

III JORNADA CAMPUS VIRTUAL UCM

*Innovación en el campus virtual
metodologías y herramientas*

III JORNADA CAMPUS VIRTUAL UCM

INNOVACIÓN EN EL CAMPUS VIRTUAL
METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS

Editores

ALFREDO FERNÁNDEZ-VALMAYOR CRESPO

Director CV-UCM. Profesor Facultad Informática UCM

ANA FERNÁNDEZ-PAMPILLÓN CESTEROS

Profesora Apoyo Docente CV-UCM. Profesora Facultad Filología UCM

JORGE MERINO GRANIZO

Investigador Unidad de Apoyo Técnico y Docente al CV-UCM

COMITÉ DE ORGANIZACIÓN

Vicerrector de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior

José Carrillo Menéndez

Coordinadores

Juan Antonio Infante del Río (Facultad Matemáticas)

José Carlos de la Macorra García (Facultad Odontología)

Amelia Sanz Cabrerizo (Facultad Filología)

Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual (UATD-CV)

Jesús Cristóbal Barrios

Ana Fernández-Pampillón Cesteros

Alfredo Fernández-Valmayor Crespo

Jorge Merino Granizo

Miguel Peralta Martos

Yolanda Roldán Ramírez

No está permitido la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

© 2007 by los autores

© 2007 by Editorial Complutense, S. A.

Donoso Cortés, 63 - 4.^a planta. 28015 Madrid

Tel.: 91 394 64 60/1. Fax: 91 394 64 58

ecsa@rect.ucm.es

www.ucm.es/info/ecsa

Primera edición: febrero de 2007

ISBN: 978-84-7491-811-3

Depósito legal: M-8.922-2007

Fotocomposición: MCF Textos, S. A.

Impresión: Top Printer Plus

Diseño de cubierta: Cianuro Creativos

Impreso en España-*Printed in Spain*

COMITÉ DE PROGRAMA

Ignacio Aedo Cuevas	Univ. Carlos III Madrid
Javier Alda Serrano	UCM-E. U. Óptica
Luis Anido Rifón	Univ. de Vigo
Miguel Artacho	Univ. Nacional de Educación a Distancia
Liesbeth Baartman	Open University of The Netherlands
Beatriz Barros	Univ. Nacional de Educación a Distancia
Josep Blat	Univ. Pompeu Fabra
Félix Buendía	Univ. Politécnica de Valencia
Daniel Burgos	Open University of The Netherlands
Amparo Carrasco Pradas	UCM-E. U. E. Empresariales
Gemma Corbalán	Open University of The Netherlands
Paloma Díaz	Univ. Carlos III Madrid
Juan Manuel Dodero	Univ. Carlos III Madrid
Ana Fernández-Pampillón Cesteros	UCM-UATD-CV
Alfredo Fernández-Valmayor Crespo	UCM-UATD-CV
Carlos Ferreira	Univ. de Aveiro
M. ^a Sierra Flores Doña	UCM-F. Derecho
Jorge García Seoane	UCM-F. Medicina
Francisco Gómez Gómez	UCM-E. U. Trabajo Social
Juan Antonio Infante del Río	UCM-F. Matemáticas
José Ángel López García	UCM-F. Geológicas
José Antonio López Orozco	UCM-F. Físicas
Martín Llamas Nistal	Univ. de Vigo
José Carlos de la Macorra	UCM-F. Odontología
Carlos Martínez Honduvilla	UCM-F. Farmacia
Juan Gabriel Morcillo Ortega	UCM-F. Educación
Christof Nimwegen	Utrecht University
Manuel Ortega	Univ. Castilla-La Mancha
David Reyero García	UCM-F. Educación
Amelia Sanz Cabrerizo	UCM-F. Filología
Antonio Sarasa	UCM-F. Informática
José Tortajada Pérez	UCM-F. Químicas
Felisa Verdejo	Univ. Nacional de Educación a Distancia
Enrique Villanueva García	UCM-F. Económicas y Empresariales

PRESENTACIÓN	XIII
--------------------	------

METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL CV

Diseño, desarrollo e implementación de la metodología de WebQuests para WebCT	3
<i>María Luisa García Bermejo, José María Sordo Juanena</i>	
Una herramienta para el estudio de estructuras de datos y algoritmos.....	13
<i>Clara Segura, Isabel Pita</i>	
Enseñanza multimedia en «Documentación informativa»: cursos y materiales didácticos en línea	24
<i>Alfonso López Yepes</i>	
Banco de recursos virtuales para el aprendizaje experimental en geodesia y astronomía	33
<i>María Charco Romero, Marta Folgueira López, Laura García Cañada, Fuensanta González Montesinos, Gracia Rodríguez Caderot, Gema Rodríguez Velasco, Patricia García Alonso</i>	
La coordinación y diseño de materiales multidisciplinares para el Campus Virtual en el área del análisis económico	38
<i>Esperanza Gracia Expósito, M.ª Covadonga de la Iglesia Villasol</i>	
Explotación didáctica de la generación computacional en el Campus Virtual: diferencias aspectuales en la expresión del tiempo pasado en inglés y en español .	51
<i>Juan Rafael Zamorano, Marta Carretero</i>	
Entorno de soporte al aprendizaje activo en procesamiento de lenguaje	58
<i>José Luis Sierra, Alfredo Fernández-Valmayor</i>	
Método de autoevaluación del aprendizaje del ECG en prácticas de fisiología	69
<i>María Dolores Comas Rengifo, Carmen Fernández Galaz, Jorge García Seoane, Julián Bustamante García</i>	
Análisis de la accesibilidad de los contenidos en la plataforma de <i>e-learning</i> de la UCM: propuestas de mejora	72
<i>José Ángel Martínez Usero</i>	
QuEdiMan: una herramienta para creación y gestión de cuestionarios	80
<i>José Antonio López-Orozco, José Luis Risco Martín</i>	
El Campus Virtual como herramienta de apoyo en la asignatura «Introducción al color»	86
<i>Ana Eva Iribas Rudín</i>	

Laboratorio Virtual de Microbiología Veterinaria	98
<i>Esperanza Gómez-Lucía, Alicia Gibello, M.ª Teresa Cutuli, Mar Blanco, José Francisco Fernández-Garayzábal, Alicia Aranaz, José L. Blanco, Marta E. García, Bruno González-Zorn</i>	
Textos e imágenes de un viaje educativo por una de las regiones más ricamente mineralizadas del mundo, el norte de Chile: Gestación y desarrollo de un DVD interactivo multimedia para la docencia en Ciencias Geológicas.....	102
<i>Sol López Andrés, José Ángel López García, Roberto Oyarzun Muñoz</i>	

METODOLOGÍAS Y MODELOS QUE POTENCIEN LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN LA CONSTRUCCION DEL CAMPUS VIRTUAL

El Campus Virtual y las narraciones breves en el desarrollo de competencias en los estudiantes	111
<i>Miguel Aurelio Alonso García, Ana María Calles Doñate, Francisca Berrocal Berrocal, Santiago Pereda Marín</i>	
Proyectos de innovación educativa aplicados al Campus Virtual: El Campus Virtual y la asignatura Periodoncia	119
<i>David Herrera González, Berta Legido Arce, Isabel Santa Cruz Astorqui, Bettina Alonso Álvarez, Lorenzo de Arriba de la Fuente, Mariano Sanz Alonso</i>	
Aplicación de herramientas de lingüística computacional en foros virtuales.....	128
<i>Paz Ferrero, Javier Alda</i>	
El Campus Virtual como ventana abierta al aprendizaje universitario cooperativo .	139
<i>Ruth Navarro Costa, Héctor Costa Rodríguez</i>	
El método científico en Sociología, aplicado con las herramientas de la WebCT. Curso 2005-06, y un apéndice sobre motivación.....	145
<i>Carlos de la Puente Viedma</i>	
Experiencias sobre la participación de los alumnos en el aula virtual de la asignatura de Paleontología General y su repercusión en los resultados académicos	157
<i>Fernando García Joral, Paloma Sevilla García</i>	

METODOLOGÍAS Y MODELOS DE CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS DE APRENDIZAJE E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA EN EL CAMPUS VIRTUAL

El Campus Virtual en la enseñanza del Derecho: elaboración de dictámenes e informes	165
<i>Rafael Palomino Lozano</i>	
Naturaleza de las relaciones formativas mediadas por el Campus Virtual de la UCM.....	172
<i>Antonio Bautista García-Vera</i>	
Una experiencia de la aplicación de la WebCT para la contabilidad en el marco del EEES.....	179
<i>Adolfo Millán Aguilar, Cristina Guerrero Piqueras, Victoria de las Heras Jiménez</i>	
Modelado y uso de escenarios de aprendizaje en entornos <i>b-learning</i> desde la práctica educativa	187
<i>Daniel Burgos, Gemma Corbalán</i>	

Habilitación del Campus Virtual para el desarrollo del <i>practicum</i> de Pedagogía Escolar.....	195
<i>Antonio Bautista García-Vera</i>	
¿Debemos superar WebCT?: Hacia un modelo basado en objetos de aprendizaje ...	201
<i>Antonio Sarasa Cabezuelo, José Miguel Cleva Millor, Sonia Estévez Martín, Noelia Morón</i>	
Proyecto de innovación y mejora de la calidad docente para la formación de profesores y personal de apoyo docente.....	210
<i>Francisco Gómez Gómez</i>	
La importancia del Campus Virtual UCM en la formación permanente del profesorado en TIC.....	219
<i>Felipe Javier Hernando Sanz</i>	
Un servicio de cursos <i>on-line</i> : Primeras experiencias de los CFI en el Campus Virtual.....	230
<i>Luis Hernández Yáñez</i>	
<i>e-Learning</i> y artes plásticas. Espacios de aprendizaje y tradición	238
<i>Antonio Fernández García</i>	
El Espacio de Coordinación de Centro (ECC) del Campus Virtual como plataforma para la orientación, el asesoramiento y la tutorización de estudiantes	246
<i>Francisco Gómez Gómez, M.^a del Pilar Munuera Gómez</i>	

EXPERIENCIA DE LA III JORNADA

CONFERENCIA INVITADA

La realidad de los campus virtuales universitarios	257
<i>Antonio Hervás</i>	

RESÚMENES TALLERES

Plataformas en código abierto o en código cerrado para la UCM.....	261
<i>Moderadores: Javier Bustamante, Carlos Gregorio, Amelia Sanz Cabrerizo</i>	
Los alumnos y el Campus Virtual: percepción de las ventajas, dificultades, cómo abordarlas y propuestas que hacen.....	264
<i>Moderadora: Caridad Hernández Sánchez</i>	
Realización de páginas web con Flash.....	267
<i>Moderadora: Carmen Pérez González</i>	

POSTERS

Campus Virtual UCM: Enseñanza y aprendizaje sobre Evolución Biológica y Filogenia	277
<i>Adolfo Ávalos García, Margarita Costa Tenorio, Margarita Moreno Sanz, Elena Pérez-Urria Carril</i>	
Elaboración de una biblioteca audiovisual para la enseñanza de la Química Analítica.....	278
<i>M. C. Moreno-Bondí, M. A. Palacios Corvillo, C. Pérez-Conde, A. M. Gutiérrez Carreras, F. J. Manuel de Villena, M. Pedrero Muñoz, A. González Cortés, L. Agüi Chicharro, A. I. Rodríguez Marchán, A. Rosende Novo</i>	
Desarrollo de un espacio web de prácticas de neuroanatomía y embriología humanas	280
<i>A. Peña Melián, M. J. Pérez de Miguel Sanz, M. C. Maestro de las Casas, M. J. Blanco Fernández-Valderrama, W. Cabrera Parra</i>	

Parasitología <i>on line</i> : una realidad virtual	281
<i>Ignacio García Mas, Benito Muñoz Araújo, Ana García Moreno</i>	
Virtualización de la asignatura de Inmunología.....	282
<i>Beatriz Cabanillas, José R. Regueiro, Eduardo Martínez Naves, María José Recio, Manuel Gómez del Moral, Fernando Setién</i>	
Evaluación informatizada de la asignatura de Medallas	285
<i>Consuelo de la Cuadra González-Meneses, Elena Blanch González, Francisco López Hernández, Paris Matía Martín, Horacio Romero Becerra</i>	
Metodología básica de investigación a través del Campus Virtual	287
<i>Julián Sanz Ortega, Luis Alfonso Arráez Aybar, David Carabantes Alarcón, Javier Gómez de Terreros Sánchez</i>	
Evaluación de la calidad en Internet a través del Campus Virtual: el sistema @racne.....	289
<i>David Carabantes Alarcón, Carmen García Carrión, Juan Vicente Beneit Montesinos</i>	
Aula virtual de prácticas de Entomología Ambiental y Aplicada	291
<i>A. Vázquez, R. Outerelo, M.^a E. Mínguez, D. Martínez, P. Gamarra, E. Ruiz, J. M.^a Hernández</i>	
Ayuda del Campus Virtual en la creación por los alumnos de un juego-simulación sobre la fisiología del aparato digestivo.....	293
<i>Carmen Fernández Galaz, Asunción Colino Matilla, Carmen Prada Elena, Orlando Mora Novaro, Dolores Comas Rengifo, Jorge J. García Seoane</i>	
CD-ROM interactivo para valoración biomecánica de la extremidad inferior.....	299
<i>M.^a Teresa Angulo Carrere, Ana M.^a Álvarez Méndez</i>	
Preparación de material de estudio y reflexión para la página web de la asignatura «Ampliación de Química Orgánica»	301
<i>M.^a José Mancheño, Santiago de la Moya, M.^a José Ortiz, Mercedes Pardo, M.^a Luz Quiroga</i>	
Estudio de la clasificación de los distintos grupos de vertebrados a través de la base de datos virtual del Museo de Anatomía Comparada de Vertebrados (MACV)	303
<i>P. Vergara, M. Fernández-Cruz, B. Elvira</i>	
Desarrollo de una asignatura virtual de tercer ciclo como un espacio de enseñanza- aprendizaje que permite la participación activa del alumno.....	304
<i>María Jesús Miró, M.^a Teresa Méndez, Rafaela Raposo, Ángel Herráez, Beatriz Barrero, Evangelina Palacios</i>	
Desarrollo de herramientas de aprendizaje en el Campus Virtual para la docencia piloto (EEES) de Microbiología.....	307
<i>S. Serrano, B. Pérez-Uz, C. Vázquez</i>	

PROPIEDAD INTELECTUAL Y CAMPUS VIRTUAL

Guía de buenas prácticas	311
<i>Carlos Lema Devesa</i>	

ÍNDICE DE AUTORES.....	315
------------------------	-----

Al finalizar el curso 2005-06 el Campus Virtual de la Universidad Complutense ha cumplido su tercer año de existencia. Durante este tiempo, el Campus Virtual de la UCM se ha consolidado como una de las principales herramientas de trabajo de profesores y alumnos de esta universidad: durante este curso 2005-06 más de la mitad de los alumnos matriculados en la UCM y más de una tercera parte de sus profesores han hecho un uso intenso del Campus Virtual para apoyar su actividad docente, discente e investigadora. A finales de este curso, el 26 de septiembre de 2006, y organizado como en ediciones anteriores por el Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior, a través de la Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual (UATD-CV), se celebró en la Facultad de Odontología la *III Jornada del Campus Virtual de la Universidad Complutense: Innovación en el Campus Virtual. Metodologías y Herramientas*. En los debates, presentaciones y talleres de esta Jornada participaron unos 250 profesores y alumnos, y las presentaciones y debates que tuvieron lugar en el salón de actos de la Facultad de Odontología pudieron ser seguidas por muchos otros a través de la red.

El objetivo principal de esta Jornada era, como en ocasiones anteriores, servir a los profesores de la UCM de punto de encuentro y discusión de las actividades docentes e investigadoras realizadas durante el curso 2005-06 que de alguna forma se hubiesen visto potenciadas por el Campus Virtual de nuestra Universidad. También participaron en esta Jornada alumnos de la UCM y profesores invitados de otras universidades cuyas intervenciones sirvieron para no perder la referencia a un contexto universitario en el que el desarrollo de los campus virtuales es una realidad incontestable.

La estructura de esta Jornada presentó algunas novedades con respecto a otras anteriores. La conferencia invitada: *La realidad de los Campus Virtuales Universitarios*, tuvo formato de conferencia-debate para permitir una mayor interacción entre los profesores de la UCM y nuestros invitados de otras universidades. Además, en paralelo a la presentación de comunicaciones, que tuvo lugar en el salón de actos, se desarrollaron sesiones de pósteres y talleres. Tanto unos como otros tuvieron una buena acogida por parte de los profesores y estuvieron muy concurridos. Entre estos últimos, los talleres-discusión sobre el posible uso de plataformas de código libre en la UCM y sobre la participación de los alumnos en el Campus Virtual estuvieron especialmente animados, tanto por el elevado número de asistentes como por el interés de las numerosas intervenciones que en ellos se produjeron.

Este libro de actas reúne, además de la referencia a los actos que se desarrollaron durante la III Jornada, las comunicaciones que sobre metodologías docentes e investigadoras, desarrolladas en su mayoría en el contexto del Campus Virtual UCM, fueron seleccionadas por el Comité de Programa. Se presentaron un total de 64 comunicaciones, de las cuales el Comité de Programa hubo de seleccionar 30 para el libro de actas y ocho para su exposición y discusión durante la Jornada. Todo este material, comunicaciones y experiencia de la Jornada se organiza en estas actas en cinco partes: 1) Metodologías y herramientas para el desarrollo de materiales didácticos en el CV; 2) Metodologías y modelos que potencien la participación del alumno en la construcción del Campus Virtual; 3) Metodologías y modelos de construcción de espacios de aprendizaje e inves-

tigación universitaria en el Campus Virtual; 4) Experiencia de la III Jornada, y 5) Propiedad intelectual y Campus Virtual: guía de buenas prácticas. El lector, además, puede consultar en la página web de la Jornada (<http://campusvirtual.ucm.es/3jornadacv>), las presentaciones y grabaciones de las conferencias, debates y comunicaciones.

Es nuestro deseo que la Jornada y este libro sirvan como registro de la actividad creciente que está desarrollándose en la UCM en torno al Campus Virtual y al uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en nuestra Universidad. Otras universidades españolas se encuentran involucradas en este mismo proceso, ineludible, de incorporación de las TIC para facilitar y potenciar las actividades universitarias, pero con políticas y objetivos diversos. Sin embargo, el reto de nuestro Campus Virtual en los próximos años es posiblemente común al de otros campus virtuales universitarios, y tiene como objetivo una mayor implicación del alumno y un mejor aprovechamiento de los recursos y servicios que puede ofrecer un Campus Virtual para mejorar la calidad docente y el soporte a los grupos de investigadores.

Finalmente, queremos agradecer su colaboración y ayuda a todos los que han hecho posible tanto la celebración de esta Jornada como la publicación de sus actas: personal del Vicerrectorado de Innovación y EEES, Servicio Informático de Apoyo a la Docencia y la Investigación (sin cuya colaboración no hubiese sido posible la presencia de la Jornada en la red), Comités de Programa y Organización y a todos los coordinadores de Centro del Campus Virtual que, como siempre, han sido el motor que ha hecho que todo funcione.

Los Editores

**METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS
PARA EL DESARROLLO DE MATERIALES
DIDÁCTICOS EN EL CV**

DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS *WEBQUESTS* PARA *WEBCT*¹

María Luisa García Bermejo - José M.^a Sordo Juanena

migarber@edu.ucm.es - jmsordo@edu.ucm.es

Facultad de Educación - UCM

Presentamos el diseño y el desarrollo de un estudio sobre cómo integrar las TIC en el currículo de la formación inicial del profesorado de lengua extranjera (inglés). El proyecto ha girado en torno al uso de las *WebQuests*. Para llevarlo a cabo se creó un editor de *WebQuests* y se utilizó la plataforma *WebCT* de la UCM, así como nuestro sitio Web.

Las *WebQuests* son actividades útiles para integrar las TIC en la clase de lenguas extranjeras y fomentar el aprendizaje colaborativo. En este estudio se diseñaron e implementaron en el primer curso de Magisterio dos *Webquests* en torno a temas del programa oficial de Lengua Inglesa I. Los resultados muestran cómo las tareas centradas en la lectura, la escucha y la escritura han ayudado al alumnado a desarrollar sus destrezas orales.

1. INTRODUCCIÓN

Con el fin de empezar a abordar los retos derivados de la innovación en las formas de generación y transmisión del conocimiento y hacer frente a los cambios en la docencia que supone la convergencia europea, hemos realizado un trabajo innovador en el marco donde impartimos nuestras clases, la Facultad de Educación.

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) han modificado el acceso a la información y al aprendizaje por parte de la sociedad en que vivimos e inciden en el ámbito del conocimiento. La introducción de las TIC en la educación se basa necesariamente en cambios en la metodología y en los contenidos.

En la exposición de motivos de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, se apunta la necesidad de una nueva ordenación de la actividad universitaria que

permita a las universidades «abordar, en el marco de la información y del conocimiento, los retos derivados de la innovación en las formas de generación y transmisión del conocimiento». El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), de otra forma, establece entre otros objetivos la implantación en el 2010 de un sistema de créditos, el modelo ECTS, que por un lado favorecerá la movilidad de los estudiantes europeos y por otro supondrá no sólo transformaciones en los planes de estudio sino también cambios metodológicos e innovaciones docentes. El crédito ECTS comportará un nuevo modelo educativo basado en el trabajo del estudiante y no en las horas de clase, es decir, centrado principalmente en el aprendizaje de los estudiantes, no en la docencia de los profesores. La puesta en marcha de los créditos ECTS supondrá, por tanto, una modificación de las actividades docentes y/o un replanteamiento de las actuales. Las universidades tendrán que establecer diversas metodologías y estrategias para llevar a cabo las diferentes capacidades que la nueva concepción de créditos desarrollará. Igualmente será necesario replantear diferentes instrumentos de evaluación y autoaprendizaje.

¹ Proyecto PIE n.º 162 - 2004-05. Responsable Proyecto: M.^a Luisa García Bermejo. Miembros del Proyecto: Beatriz Barrero, Carolina Bravo, Pilar García, Dolores Pérez y José M.^a Sordo.

Consideramos que la integración real y el uso de Internet en el currículo puede ser una metodología muy efectiva para llevar a cabo parte de los cambios anteriormente mencionados. Por integrar entendemos saber utilizar las herramientas y la información que nos ofrece la red en las actividades diarias de la clase para conseguir los objetivos del currículo y proporcionar oportunidades de aprendizaje a los alumnos. Para ello proponemos empezar a investigar cómo se puede hacer frente a los nuevos retos educativos en la titulación en donde realizamos principalmente nuestra docencia: *Maestro especialista en Lengua Extranjera (inglés)*. Creemos que nuestra propuesta es de especial relevancia por las repercusiones sociales y educativas que necesariamente se deducen de la aplicación de nuevos modos de enseñar y aprender en la formación inicial del profesorado.

Es necesario adaptar la preparación de los profesores a las demandas del sistema educativo actual español y al del ámbito europeo. El sistema educativo español en todas sus etapas obligatorias señala, entre otros, como uno de los objetivos prioritarios el conocimiento de varias lenguas extranjeras al terminar la etapa escolar y establece que las TIC actuarán como mediadoras en el aprendizaje. Para ello es necesario no sólo desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información, sino también y muy especialmente, aprender a usarlas para encontrar, analizar, intercambiar, transformar y presentar la información y el conocimiento, y todo ello aplicando una metodología que incida en la puesta en práctica de los principios del aprendizaje cooperativo y colaborativo entre los alumnos. Este tipo de aprendizaje hará posible que el conocimiento se construya entre todos y se aprendan a valorar las perspectivas, experiencias y formas de pensar de los demás. Esto es sólo posible si contamos con profesores realmente capacitados en el uso de las nuevas tecnologías en sus diversas áreas de conocimiento, profesores que hayan experimentado este nuevo modo de aprender desde su formación inicial. A menudo, el conocimiento de las Nuevas Tecnologías (NT) y su aplicación para la educación que adquieren nuestros alumnos

en su formación inicial se limita a saber buscar información en Internet, utilizar alguna plataforma educativa, conocer programas de software y poco más. Con frecuencia se confunde información con conocimiento. Consideramos que es obligado dar un paso adelante y utilizar las posibilidades que ofrece Internet para ir más allá de una mera búsqueda de información, a menudo realizada en solitario y sin objetivos muy concretos. La tecnología puede y debe ser utilizada para dar la oportunidad a nuestros estudiantes de interactuar socialmente y construir conocimiento. Para ello, a modo experimental, hemos introducido en la asignatura anual de 12 créditos de Lengua Inglesa I (Diplomatura de Magisterio, Especialidad Lengua Extranjera: Inglés) el uso de las nuevas tecnologías a través de la metodología de las *WebQuests*, ya que se trata de una de las estrategias didácticas más eficaces para incorporar Internet como herramienta educativa y método de trabajo en el aula, y además su incorporación en la clase hace posible el cambio en los roles que habitualmente profesores y alumnos han tenido. Uno de los fines de nuestro proyecto ha sido investigar cómo a través de tareas realizadas con la ayuda de fuentes en Internet se puede adquirir una lengua extranjera. En nuestro caso queríamos desarrollar *WebQuests* que tuviesen presente los objetivos lingüísticos y los contenidos temáticos que son parte de nuestro diseño curricular. Es por ello por lo que uno de los objetivos principales que hemos tenido presentes a la hora de diseñar e implementar las *WebQuests* en el aula ha sido el que incluyeran tareas que fomentasen principalmente la adquisición de la lengua extranjera y desarrollasen las destrezas en la L2, además de diversas estrategias y habilidades cognitivas. Partiendo de la lectura y análisis de textos escritos tanto en la red como en el aula, los alumnos en grupos elaboraron una serie de tareas escritas que sirvieron de base para la realización de tareas orales.

Para llevar a cabo este proyecto se creó un editor de *WebQuests*, se utilizó la plataforma WebCT de la UCM y nuestro sitio Web (<http://www.edu-elearning.com>). Ello permitió que las aportaciones de los alumnos quedasen registradas y que los alumnos implicados

en este proyecto pudiesen establecer contacto entre ellos vía correo electrónico, foro y chat, así como enviar sus trabajos al profesor. Las *WebQuests* diseñadas «Job opportunities abroad» y «Film review: Madrid in English» pueden verse en <http://www.edu-elearning.com/webquests> (invitado). Por otro lado, se incluyó como parte del trabajo un *Weblog* o cuaderno de bitácoras, en donde nuestros alumnos hacían sus reflexiones sobre todo el proceso. Ello nos permitió detectar problemas y evaluar su grado de satisfacción con respecto a esta forma de trabajo. Hay que tener presente que carecían de experiencia en *WebQuests* y ésta era la primera vez que realizaban tareas en la red de forma colaborativa.

El proyecto que hemos realizado ha supuesto innovaciones en el modo de enseñar y aprender. Creemos que nuestro trabajo ha beneficiado no sólo a nuestros alumnos y a todos los componentes del grupo, en cuanto a cambio de actitudes con respecto a los modos de aprender y enseñar, sino que esperamos que los futuros profesores a los que estamos formando sean capaces de implantar en los centros de enseñanza la metodología que han aprendido. Concebimos el trabajo que presentamos como un primer peldaño en el andamiaje que necesariamente profesorado y alumnado tendrán que usar para poder cambiar de métodos de enseñanza y actitudes. Es nuestra intención hacer un seguimiento de los alumnos durante todos sus estudios. Para ello, durante el curso 2005-2006 hemos creado nuevos contenidos para segundo curso, de modo que los alumnos pudieran seguir aprendiendo a través de la metodología propuesta (véase: «Reinventing the classics» y «A healthy life» en <http://www.edu-elearning.com/webquests>).

2. LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE LA *WEBQUEST*

El concepto de *WebQuest* fue desarrollado en 1995 por Bernie Dodge, profesor de la Universidad Estatal de San Diego, que junto a su colega Tom March vienen investigando desde hace más de diez años sobre el uso educativo de los recursos que ofrece Internet. Dodge

(1995, 1997) define el término *WebQuest* como una actividad orientada a la investigación donde toda o casi toda la información que se utiliza procede de recursos de la Web. Se trata de actividades guiadas y estructuradas, en donde las tareas a realizar están bien definidas y en donde se proporcionan los recursos para poder llevarlas a cabo. De este modo se pretende rentabilizar el tiempo de los estudiantes, ya que el alumno se centra más en el uso y la transformación de la información que en su búsqueda. Con ello se refuerzan y desarrollan los procesos intelectuales en los niveles de análisis, síntesis y evaluación. El modelo de las *WebQuests* está basado en el aprendizaje cooperativo y en el constructivismo. Todo el proceso se contempla como un andamiaje que posibilita en última instancia la elaboración de un conocimiento que resuelva el problema propuesto por la tarea. Para realizar el producto final, los alumnos trabajan principalmente en grupos y adoptando diferentes roles. Dodge (1995, 1997) y March (1998a, 2001) han definido ampliamente en qué consiste una *WebQuest*, las partes de que se compone, los principios metodológicos en los que se sustenta este modelo de aprendizaje y las ventajas que ofrece para la educación. Igualmente han descrito en diversos artículos los pasos a seguir en el proceso de diseñar *WebQuests* (Dodge, 1998, 2001, 2002b; March, 1998b) así como desarrollado una taxonomía de tareas (Dodge, 2002a) para guiar al docente en el diseño y puesta en práctica de *WebQuests*.

En el contexto europeo, la línea de investigación sobre el desarrollo y la integración de las *WebQuests* en un proyecto curricular que nos parece más interesante es la que actualmente están desarrollando los profesores de la Universidad de Utrecht Ton Koenraad (2002, 2003) y Gerard Westhoff (2003). Ellos proponen un nuevo enfoque en el diseño e implementación de *WebQuests* que tengan como finalidad última promover un aprendizaje eficaz de una segunda lengua. El concepto de «LanguageQuest» o «TalenQuest», en holandés (véase www.talenquest.nl), ideado por estos investigadores, pretende adaptar los principios que subyacen en las *WebQuests* a los requisitos basados en las investigaciones sobre la ad-

quisición de segundas lenguas, que necesariamente han de tener estas actividades para promover la adquisición de la lengua.

Toda *WebQuest* se compone de cinco apartados: Introducción, tarea, proceso y recursos, evaluación y conclusión. A continuación describimos brevemente en qué consisten cada uno de estos apartados:

Introducción: Tiene como objetivo presentar el tema motivando al alumnado. Proporciona al estudiante la información sobre lo que se espera de él y prepara el escenario para la acción a realizar. Cuanto más centrado esté el tema en los posibles intereses del alumno y cuanto más lo perciba como relevante, mejor.

Tarea: Es el núcleo central de la *WebQuest*. Define lo que los alumnos deben realizar al final de la actividad. Generalmente han de crear un producto nuevo o resolver un problema, y para ello se requiere que el alumno procese y transforme la información. La tarea se concibe como un trabajo en grupo en donde cada persona asume diversas responsabilidades. De este modo se producen aprendizajes significativos.

Proceso: Describe los distintos pasos que los alumnos deben seguir para realizar la actividad. El proceso además debe contemplar la incorporación de un principio central de las *WebQuests*: el aprendizaje cooperativo. La *WebQuest* es una estrategia didáctica en la línea de los principios que ven el conocimiento como algo socialmente distribuido, algo que se construye colectivamente. Por ello las propuestas del proceso han de desencadenar actividades de aprendizaje cooperativo.

Recursos: Las fuentes de información, fundamentalmente páginas Web y otros recursos electrónicos a los que el alumno debe acudir para realizar la tarea y cada una de las actividades o subtareas propuestas. Los recursos son seleccionados por el profesor.

La evaluación: Señala lo que se espera de los alumnos y tiene que ser coherente con la tarea. Se verá, por tanto, si los alumnos han sido capaces de realizar sus tareas, responder a las preguntas formuladas en ellas, fundamentando esas respuestas, haciendo argumentaciones buenas. También se evaluará el producto

confeccionado por los alumnos y la calidad del mismo.

La conclusión: Revisa y reactiva los conocimientos adquiridos y anima a continuar el aprendizaje. Es una oportunidad para reflexionar acerca del proceso vivido y sobre lo aprendido.

Para la aplicación de *WebQuests* en el currículo hay que tener en cuenta una serie de características implícitas en esta forma de enseñar y aprender:

1. Metodológicas:

- Realización de tareas auténticas y significativas.
- Aprendizaje centrado en el alumno.
- Fomenta el aprendizaje cooperativo y colaborativo.
- Permite diferentes roles de colaboración.
- Permite integrar las cuatro destrezas lingüísticas.
- Fomenta tanto el trabajo individual y autónomo como en grupo.
- Aprendizaje basado en desarrollar las habilidades de síntesis, análisis, comprensión, transformación del conocimiento así como en la resolución de problemas.
- Importancia de los procesos de aprendizaje y de las dinámicas de grupo.

2. Papel del formador:

- Proporcionar a los grupos de clase *WebQuests* de interés relacionadas con la programación de la asignatura.
- Organizar las diferentes tareas que los alumnos han de llevar a cabo.
- Suministrar a los alumnos de cada grupo diversos roles.
- Asesorar y orientar acerca de cómo llevar a cabo la tarea.

3. Papel de los alumnos:

- Responsabilizarse de su trabajo individual y de grupo.
- Trabajar individualmente y en grupo.

- Toma de responsabilidad en su propio aprendizaje.
- Aprender a aprender.
- Construcción de conocimiento por parte del grupo.

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

HIPÓTESIS

Como punto de partida, nos planteamos las siguientes hipótesis para nuestro proyecto:

- Que la introducción de las *WebQuests* en el currículo:
 - Mejoraría las destrezas lingüísticas de los alumnos,
 - Aumentaría las habilidades cognitivas de los alumnos.
 - Desarrollaría, entre otras, las capacidades de comparar, identificar, establecer semejanzas y diferencias, clasificar, inducir, deducir, analizar, sintetizar, abstraer, transformar información, etc.
 - Promovería criterios y generaría habilidades para la discriminación de información.
 - Aumentaría la participación de los alumnos en las tareas propuestas y la motivación, al ofrecérseles la oportunidad de trabajar con materiales auténticos y la posibilidad de interactuar con el medio y con otros participantes.
 - Fomentaría las habilidades interpersonales y de pequeño grupo.
 - Fomentaría la interdependencia positiva, la ayuda y el debate entre los alumnos.
 - Potenciaría la responsabilidad individual y de grupo.
 - Desarrollaría la autonomía del alumno.
 - Fomentaría el aprendizaje centrado en el alumno.
 - Fomentaría la construcción compartida del conocimiento.
 - Ampliaría los conocimientos de los alumnos sobre las utilidades de Internet.

- Que el uso de e-portafolios y bitácoras fomentaría la capacidad de reflexión de los alumnos sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje, sus estilos de aprendizaje, sus relaciones con los demás y cómo se construye el conocimiento. Igualmente les ayudaría a clarificar sus ideas para posteriormente poder debatirlas con el grupo.

Nuestras hipótesis se han visto claramente reflejadas en los resultados de este proyecto. Tal y como pensábamos, la integración de las *WebQuests* en el currículo sirvió no sólo para que los alumnos cooperasen entre ellos y se hiciesen responsables de su propio aprendizaje, sino también para mejorar notablemente sus habilidades cognitivas y sus destrezas lingüísticas. Este último aspecto nos sorprendió gratamente, ya que a lo largo del curso pudimos observar cómo los alumnos desarrollaron en especial sus destrezas orales considerablemente. El hecho de haber introducido en la clase tradicional y en las *WebQuests* diseñadas, tareas que conllevaban actividades de lectura, transformación de la información y escritura, como base a una exposición oral en clase, sin duda facilitó la familiarización de los alumnos con los temas a tratar y el vocabulario específico, entre otros, y en última instancia les proporcionó una mayor seguridad a la hora de expresarse en público.

Por otro lado, aunque se les pidió que introdujeran comentarios en sus cuadernos de bitácoras (*weblogs*) sobre todo el proceso, las reflexiones en general fueron excesivamente obvias y poco profundas y se limitaron en su mayor parte a comentar las dificultades que estaban teniendo durante la realización de las tareas. Hemos de tener en cuenta que nuestros alumnos no están habituados a reflexionar sobre sus procesos de aprendizaje y menos en un foro público que podían leer sus compañeros y sus profesores. El uso de las bitácoras como herramientas de reflexión requiere sin duda de un mayor entrenamiento y de mayor tiempo del que se disponía. Al ser algo «nuevo» para los alumnos, éstos no entendieron en muchos casos cuál era el uso real de las bitácoras ni supieron ver en ellas el potencial que pueden te-

ner para reflexionar sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje y como herramienta para ordenar y clarificar pensamientos e ideas.

OBJETIVOS PROPUESTOS Y GRADO DE CONSECUCCIÓN DE LOS MISMOS

Este proyecto propuso tres grandes objetivos:

- Usar e integrar Internet en el aula, para trabajar de modo cooperativo, con el fin de que los futuros maestros puedan aplicar durante su vida profesional la metodología y las estrategias didácticas a las que han sido expuestos durante su formación.
- Diseñar, desarrollar e implementar *WebQuests* por parte de los miembros del equipo investigador, y en última instancia, por parte de los futuros profesores en formación.
- Diseñar, desarrollar e implementar un editor de *WebQuests*. Incorporar la plataforma virtual WebCT a nuestra docencia y diseñar un sitio Web donde cualquier alumno o profesor que se registre pueda editar sus páginas Web y además ser usadas por cualquier otro alumno o profesor.

Además de estos objetivos generales, nuestro proyecto tenía una serie de objetivos específicos encaminados principalmente a producir cambios en la presentación de conocimientos, en los procedimientos para adquirirlos y en las actitudes que favorecen y conllevan esos cambios.

Objetivos concretos

Equipo investigador

- Incorporar Internet como herramienta educativa en el currículo de Maestro especialista en Lengua Extranjera (LE).
- Incorporar la plataforma virtual WebCT como una herramienta educativa en el

currículo de Maestro especialista en Lengua Extranjera (LE).

- Crear un sitio Web para el desarrollo e implementación del proyecto.
- Diseñar, desarrollar e implementar *WebQuests* y actividades para la Web relacionadas con el currículo de LE.
- Motivar al alumno mediante el uso de materiales auténticos de la Web, tareas e interacciones reales.
- Fomentar las estrategias que permitan emplear los instrumentos de colaboración a través de la red, de manera que se desarrolle la capacidad de proyectar en común.
- Diseñar, implementar y evaluar ambientes de aprendizaje basados en la red.
- Crear una plataforma Web para la publicación de bitácoras (Weblogs).
- Crear un editor de WebQuests.
- Enseñar a los futuros profesores a usar los portafolios y la herramienta del *Weblog*. Investigar sobre el potencial de estos métodos como instrumentos de reflexión en la educación de profesores.
- Desarrollar la reflexión sobre los aprendizajes y el proceso a través del uso de las bitácoras (*Weblogs*) y debates entre los alumnos y entre los alumnos y profesores.
- Divulgar el trabajo realizado a través del sitio Web.

Alumnos

- Desarrollar y dominar las destrezas necesarias de navegación y de lectura en la Web para usar Internet y otras fuentes de información de un modo efectivo.
- Desarrollar las capacidades tecnológicas y lingüísticas de nuestros alumnos.
- Entender el potencial de Internet para la enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras.
- Utilizar los recursos de Internet (informáticos) y las herramientas propias de las TIC para, por un lado, adquirir, analizar y transformar la información, convirtiéndola en fuente de conocimiento, y

por otro, servir como instrumento de resolución de problemas específicos y fomentar las capacidades de pensamiento crítico.

- Desarrollar el espíritu crítico y el trabajo colaborativo. Fomentar la interacción entre los alumnos y la responsabilidad individual y de grupo.
- Fomentar la autonomía del alumno y la creatividad.
- Desarrollar la reflexión sobre los aprendizajes y el proceso a través del uso de las bitácoras (*Weblogs*) y debates entre los alumnos y entre los alumnos y profesores.

En lo que respecta a los objetivos propuestos por el equipo investigador, la heterogeneidad del grupo, compuesto por personas con distintos saberes, ha sido la clave principal para la consecución de los objetivos anteriormente indicados.

Nuestro proyecto ha implicado una profunda colaboración e interdependencia entre los participantes dado que, por un lado, no sólo se trataba de crear contenidos para la clase (*WebQuests* en nuestro caso), sino también implementarlas en la red a través de la plataforma WebCT y el sitio Web creado. Igualmente había que aprender a integrar las TIC en la clase y trabajar con los alumnos con el material diseñado y las herramientas telemáticas elegidas para desarrollar la experiencia (WebCT, Weblog, etc.).

El diseño de *WebQuests* supuso un gran esfuerzo, compensado siempre por la gran motivación creciente hacia esta forma de trabajo que mostraron nuestros alumnos.

El grupo, si bien conocía la metodología de las *WebQuests*, no había diseñado anteriormente ninguna y ello supuso todo un reto.

Como muy bien se aprecia en los cuestionarios inicial y final (véase <http://www.edulearning.com/director/proyecto.htm>) que se les pasó a los alumnos, así como en los diferentes trabajos realizados por ellos y en la observación de clases por parte del equipo investigador, los alumnos, desde el punto de vista de conocimientos lingüísticos y tecnológicos, han mejorado sensiblemente ambos campos al

tener que manejarse en la red para realizar las tareas lingüísticas propuestas. Con respecto a los procedimientos para aprender, la experiencia ha servido para desarrollar en ellos la cooperación y la responsabilidad individual y de grupo, al haberseles propuesto tareas que necesariamente implicaban el trabajar con otros compañeros y llegar a acuerdos. Finalmente, en lo que se refiere a objetivos actitudinales, hemos de señalar que los alumnos han perdido el miedo a usar la tecnología para aprender, han podido desarrollar su creatividad en la realización de las tareas y han aprendido a trabajar en grupo y colaborar entre sí. De hecho, uno de los beneficios del proyecto ha sido la mayor cohesión entre los alumnos gracias a tener que interaccionar forzosamente.

Algunos de los objetivos inicialmente propuestos no se llegaron a abordar por falta de tiempo y por problemas técnicos. Así, nuestra intención era enseñar a nuestros alumnos a elaborar *WebQuests* para primaria de manera que pudiesen implementar esa metodología durante sus futuras prácticas y en su vida profesional. Dado que los alumnos sujeto de este estudio eran de primer curso, consideramos que este objetivo es más propio de ser llevado a cabo en el tercer año, cuando ya han cursado las didácticas generales y específicas y van a ir a prácticas.

La implantación del e-portafolio, contemplada como uno de los objetivos, conllevaba muchos problemas técnicos y finalmente no se llevó a cabo. En cualquier caso, el trabajo de cada alumno se pudo registrar en la red por otros medios menos costosos en cuanto a tiempo y organización de la información.

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

FASE 1 (PREPARATORIA):

OCTUBRE-NOVIEMBRE DE 2005

El objetivo principal fue introducir a nuestros alumnos en los recursos que ofrece la red y sus posibles aplicaciones para la enseñanza de lenguas. Igualmente había que enseñarles qué era una *WebQuest* y realizar una de prueba.

Durante esta fase se contempló, entre otros aspectos, preparar a nuestros alumnos en:

- Técnicas de búsqueda y tratamiento de la información en Internet (buscadores, cómo leer páginas Web, etc.).
- Recursos específicos en la red para la enseñanza de lenguas: diccionarios on-line, foros profesionales, páginas educativas de interés, etc.).
- Familiarización con los procesos y estrategias de colaboración e interconexión para el descubrimiento, análisis y transformación en nuevos conocimientos de los recursos existentes en la red.
- Introducción y familiarización con la estrategia educativa de la WebQuest.
- Introducción y familiarización con las bitácoras (*Weblogs*).

El equipo investigador realizó las labores de enseñanza, orientación y asesoramiento necesarias para preparar al alumnado en el manejo de Internet y en la realización de la primera *WebQuest* de prueba. Para ello se hicieron las siguientes actividades:

- Identificación y análisis de necesidades: Se confeccionó un cuestionario sobre nivel de conocimientos lingüísticos y tecnológicos de los alumnos. Actitudes y creencias con respecto a Internet y su uso educativo. Igualmente se preguntó a los alumnos sobre conocimientos previos en el uso de Internet y las TIC en general.
- Organización de los grupos de trabajo entre los alumnos para realizar la primera *WebQuest*.
- Creación y administración de un servidor Web y de Ftp.
- Creación de un sitio Web específico para el desarrollo del proyecto.
- Una vez conocidas las necesidades de nuestros alumnos y puesta en marcha la parte técnica, se dedicaron varias sesiones a familiarizarles con la metodología de las *WebQuests* y hacer una *WebQuest* de prueba: «Today's news» diseñada por la profesora Isabel Pérez (www.isabel-perez.com).

Durante la realización de esta primera *WebQuest*, se detectaron problemas de organización, se valoró el proceso y se pensó en posibles soluciones para el futuro y la implantación y desarrollo de la *WebQuest* a realizar por el equipo investigador.

FASE 2 (EXPERIMENTACIÓN/APLICACIÓN): NOVIEMBRE-DICIEMBRE DE 2005

- Trabajar parte de la programación del curso a través de las *WebQuests* elaboradas por el grupo de investigación.
- Diseño por parte del equipo investigador de una *WebQuest* («job opportunities abroad») relacionada con el currículo de los alumnos.
- Creación de un editor de *WebQuests*.
- Realización por parte de los alumnos de la primera *WebQuest* elaborada por el equipo investigador. Los alumnos trabajaron en sus proyectos en el horario lectivo y también fuera de clase, como parte de los créditos prácticos que tienen contemplados en la asignatura de Lengua Inglesa I (ocho créditos teóricos y cuatro prácticos).
- Utilización de las bitácoras (*Weblogs*) por parte de los alumnos y como herramienta de reflexión del proceso.
- Observación y valoración del proceso y del producto del trabajo realizado por los alumnos en su uso de la *WebQuest*. Se utilizaron diversas técnicas: observación directa en clase por parte de diversos miembros del equipo, grabaciones en audio y video, información aportada en las bitácoras (*Weblogs*), entrevistas con la profesora.

FASE 3 CONT. (EXPERIMENTACIÓN/APLICACIÓN, CONT.): MARZO-ABRIL 2005

- Diseño y desarrollo por parte del equipo investigador de una segunda *Webquest* («Film review»), relacionada con el currículo.

- Realización por parte de los alumnos de la segunda *WebQuest* elaborada por el equipo investigador.
- Utilización de las bitácoras (*Weblogs*).
- Observación y valoración del proceso y del producto del trabajo realizado por los alumnos en su uso de la *WebQuest*, con las mismas técnicas que en la fase 2.
- Cuestionario final para determinar los cambios actitudinales de los alumnos y los conocimientos adquiridos, así como sugerencias de mejora.

FASE 4 (ANÁLISIS DE DATOS): MAYO-OCTUBRE 2005

- Analizar, por un lado, todo el proceso llevado a cabo en este proyecto, tanto en lo que se refiere a la integración de las TIC en el currículo como al diseño e implementación de *WebQuests*, y por otro lado, analizar el producto realizado por el equipo investigador (*WebQuests*, editor de *WebQuests*, página Web etc.), así como el trabajo realizado por los alumnos y el impacto que ha tenido en la mejora de sus conocimientos.
- Conclusiones.
- Proponer sugerencias para futuras investigaciones en esta línea y en concreto para el curso 2005-2006.
- Proponer nuevas líneas de investigación.

5. CONCLUSIONES FINALES

El diseño, desarrollo e implementación de la metodología de las *WebQuests* en la Diplomatura de Magisterio Lengua Extranjera, inglés, ha servido entre otras cosas para:

- Iniciar la integración de las TIC en el currículo de la formación inicial del profesorado de lengua extranjera (inglés). Durante todo el año académico 2004-2005 hemos puesto en práctica el llamado «blended teaching», enseñanza que trata de integrar actividades que conllevan el uso de las TIC con actividades de clase

más tradicionales. Con ello hemos querido empezar a hacer frente a los retos educativos que implica la Convergencia Europea, los créditos ECTS y el EEES.

- Aprender a diseñar *WebQuests* y trabajar con esta metodología
- Mejorar el aprendizaje cooperativo
- Mejorar las relaciones sociales del grupo de clase.
- Mejorar e incrementar el uso de las TIC como una forma más de adquisición de conocimiento.
- Mejorar las cuatro destrezas lingüísticas, especialmente hablar en inglés.
- Mitigar los problemas propios de alumnos con distintas habilidades lingüísticas («mixed-ability groups»), algo muy común en las clases de lengua extranjera.
- Incrementar la motivación del alumnado, tanto por el método de trabajo como por la utilidad «para la vida real» de las actividades propuestas.
- Cambiar actitudes con respecto al uso y la utilidad de las TIC, así como aumentar la concienciación del enorme potencial de las nuevas tecnologías para la educación.
- Anticiparnos a las demandas del EEES y la futura implantación de los créditos ECTS.

El material realizado por el equipo investigador (dos *WebQuest* diseñadas e implementadas y los aspectos tecnológicos), así como ejemplos de los trabajos realizados por los alumnos a través de la WebCT y nuestro sitio Web, pueden verse en el siguiente enlace <http://www.edu-elearning.com/director/proyecto.htm>

BIBLIOGRAFÍA

- DODGE, B. (1995): «WebQuests: A technique for Internet-based learning». *Distance Educator* 1 Vol. (2), pp. 10-13.
- (1997) (1995): «Some thoughts about WebQuests» http://edweb.sdsu.edu/courses/EdTec596/About_WebQuests.html (1 marzo 2004).
- (1998): «Building blocks of a WebQuest». <http://edweb.sdsu.edu/people/bdodge/webquest/buildingblocks.html> (2 septiembre 2001).

- DODGE, B. (2001): «Five rules for writing a great webquest», Learning and leading with technology, May 2001.
- (2002a): «WebQuest taskonomy: a taxonomy of tasks» <http://webquest.sdsu.edu/taskonomy.html> (1 marzo 2004).
 - (2002b): «WebQuest design process.» <http://webquest.sdsu.edu/webquest/designsteps/index.html> (1 marzo 2004).
- KOENRAAD, A. L. M. (2002): TalenQuest: WebQuests for Modern Languages. In J. Colpaert & W. Decoo & M. Simons & Sv. Bueren (eds.), *CALL professionals and the future of CALL research, Proceedings CALL 2002* (pp. 159-168). Antwerp: University of Antwerp. Available at: <http://www.koenraad.info/CALL>
- KOENRAAD, A. L. M., y WESTHOFF, G. J. (2003): «Can you tell a Language Quest when you see one? Design criteria for TalenQuests». Paper presented at the 2003 Conference of the European Association for Computer Assisted Language Learning. EUROCALL 2003, University of Limerick.
- MARCH, T. (1998a): «Why WebQuests?, an introduction» <http://www.ozline.com/webquests/intro.html> (31 mayo 2001).
- (1998b): «The Webquest Design Process» <http://www.ozline.com/webquests/design.html> (1 abril 2004).
 - (2001): «Working the Web for Education» <http://www.ozline.com/learning/theory.html> (31 mayo 2001).

UNA HERRAMIENTA PARA EL ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS

Clara Segura - Isabel Pita

csegura@sip.ucm.es - ipandreu@sip.ucm.es

Departamento de Sistemas Informáticos y Programación - UCM

Agradecimientos: Este trabajo está financiado por el Proyecto de Innovación y Mejora de Calidad Docente «Aprendizaje Interactivo de Estructuras de Datos y Esquemas Algorítmicos» (062PCD122E). Ha sido posible gracias a los alumnos de la Facultad de Informática de la UCM que bajo nuestra dirección han desarrollado la herramienta y las animaciones: Proyecto Visualización y Animación de Estructuras de Datos y Algoritmos (04/05): Laura Gutiérrez, Esther Rico, Carmen Torrano; Proyecto Extensión de una herramienta para visualizar estructuras de datos y algoritmos (05/06): Eduardo de la Iglesia, Gonzalo Moreno, Cristina Rubert; Proyecto Sistema multiusuario para la gestión universitaria vía Web, incluyendo el desarrollo de un interfaz para el diseño de aplicación de datos visuales (05/06): Roberto Carras, Antonio José López, José Javier Crespo. Agradecemos también a los profesores del departamento Ricardo Peña y Alberto Verdejo por habernos proporcionado los datos referentes a sus alumnos, y a la alumna Marta Texidor por su ayuda con el Campus Virtual.

Presentamos una herramienta informática para la visualización interactiva de estructuras de datos y esquemas algorítmicos. Durante el presente curso hemos evaluado la parte de la herramienta dedicada a las estructuras de datos. Las distintas partes de la herramienta pretenden transmitir a los alumnos la separación entre especificación e implementación de una estructura de datos, así como proporcionar ejemplos de utilización de dichas estructuras. La evaluación de la herramienta se ha llevado a cabo mediante tests gestionados desde el Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid. Presentamos los resultados obtenidos a partir de una experiencia en la que se proporcionó acceso libre a la herramienta para todos los alumnos.

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de las estructuras de datos y de los esquemas algorítmicos resulta a la vez esencial y complejo para los alumnos de las titulaciones de informática. En este artículo se presenta una herramienta informática que pretende facilitar la comprensión de estos temas mediante la visualización y la interacción con el usuario. La herramienta persigue además fomentar el trabajo continuado y personal de los alumnos a lo largo del curso académico en un contexto en el que la convergencia con el proceso de Bolonia implica la utilización de nuevos métodos educativos centrados en el estudiante.

La herramienta se ha puesto a disposición de los alumnos de la asignatura de Estructuras de Datos y de la Información de 2.º curso de la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) a través del Campus Virtual. En particular pueden acceder a ella los estudiantes de los tres grupos de Ingeniería en Informática y un grupo de Ingeniería Técnica de Gestión. Durante este curso, por tanto, solamente hemos evaluado la parte de la herramienta dedicada al estudio de las estructuras de datos.

A los alumnos de estas asignaturas se les ha proporcionado una guía para aprender algunos de los tipos de datos que forman parte de la asignatura utilizando la herramienta. Junto

con estos enunciados se ha proporcionado en algunos casos animaciones realizadas con el programa flash que ilustran aplicaciones concretas de los tipos de datos. Pretendemos que estas animaciones formen parte de la herramienta y por ello ya las hemos incluido en las prácticas voluntarias.

Posteriormente los alumnos pueden comprobar su nivel de conocimientos y mejorarlo mediante la realización de una serie de tests gestionados desde el Campus Virtual. El desarrollo de la capacidad de abstracción y de resolución de nuevos problemas requiere el ejercicio del razonamiento individual y la realización de numerosos ejercicios. Estos tests fomentan este trabajo individual fundamental para la asimilación y afianzamiento de los conceptos.

La realización de los tests es completamente voluntaria y su único fin es ayudar a los alumnos en el estudio. Adicionalmente los alumnos han contestado a una batería de preguntas sobre la utilidad de la herramienta, también disponibles en el Campus Virtual. La herramienta, las animaciones y los tests están en español de forma que los estudiantes no consideren el lenguaje como un obstáculo añadido en el proceso de aprendizaje.

En este artículo nos centraremos en el desarrollo de la herramienta y sus posibilidades educativas, presentando además los resultados obtenidos a partir de la experiencia. En la sección 2 describiremos brevemente la herramienta y en la sección 3 las animaciones. En la sección 4 presentamos los resultados obtenidos y finalmente en la sección 5 concluimos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA INTERACTIVA

2.1. USO DE LA HERRAMIENTA

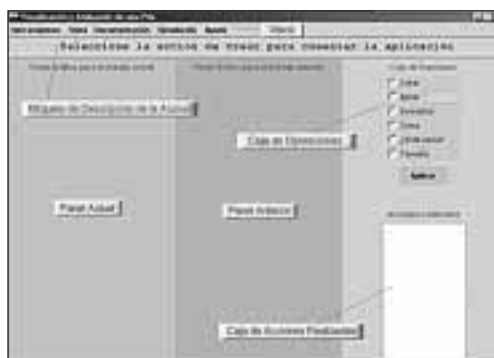
Los alumnos pueden acceder a la herramienta a través del Campus Virtual de la UCM (<https://www.ucm.es/info/uatd/cv0506/index.php>). Por el momento se ejecuta en entornos con sistema operativo Windows y máquina virtual de Java JDK1.3 (o superior), pero se pretende generar una versión multiplataforma.

Al iniciarse la aplicación el usuario selecciona el área en que está interesado: estructuras de datos o esquemas algorítmicos. Nosotros nos centraremos en las estructuras de datos:



A continuación, el alumno debe elegir la estructura concreta que desea utilizar. En este momento la herramienta cuenta con los tipos de datos: pilas, colas, árboles binarios de búsqueda, árboles AVL, colas de prioridad, tablas ordenadas y tablas dispersas.

Al seleccionar un tipo de datos, por ejemplo las pilas, obtenemos una pantalla donde se muestra el comportamiento de la estructura:



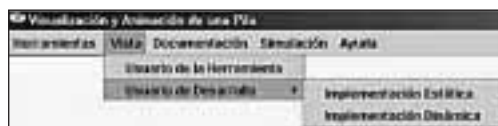
La pantalla se encuentra dividida en cuatro partes:

- El Panel Gráfico para el **estado actual**: representando el estado actual de la estructura después de realizar la última acción.
- El Panel gráfico para el **estado anterior**: que representa el estado de la estructura antes de realizar la última acción.
- Una caja de texto donde se muestran las **acciones ejecutadas**, y una caja de funciones donde se pueden seleccionar los **métodos** del tipo de datos.

- En la parte superior una etiqueta que comunica el **resultado** de las acciones que se van realizando.

El usuario puede seleccionar la opción de *Simulación*, en cuyo caso se ejecutarán sin interacción posterior una serie de acciones previstas en un fichero de texto. Dicho fichero puede ser modificado por el usuario si lo desea. Si, por el contrario, el usuario desea ejecutar sus propias acciones de una en una, debe empezar por crear una estructura vacía. Ésta puede ser de varios tipos de datos proporcionados por la herramienta como números enteros o cadenas de caracteres. A continuación puede ejecutar las distintas operaciones sobre la estructura e introducir los datos de la misma de forma interactiva.

Al tiempo que va creando la estructura puede seleccionar la «Vista» que desea del tipo de datos: bien una visión abstracta del mismo a nivel de especificación (*Vista de Usuario*) o bien el estado de la estructura utilizada en la implementación del tipo (*Vista de Implementación*):



En la vista de usuario se visualiza el comportamiento de la estructura de manera independiente de la implementación. Por ejemplo, la vista de usuario del tipo abstracto de datos pila tiene el siguiente aspecto:



En la vista de implementación se muestra cómo se almacenan de manera concreta los datos de la estructura. Por ejemplo, en el caso de las pilas se proporcionan las dos implementaciones más utilizadas: una implementación estática por medio de un vector y otra dinámica con una lista enlazada simple:



Con ello se pretende que el alumno asimile un concepto fundamental del curso: la diferencia entre la descripción del comportamiento de la estructura proporcionada por la especificación y la implementación de la misma en un lenguaje concreto de programación.

Adicionalmente las animaciones flash, que describiremos más adelante proporcionan, entre otras cosas, ejemplos de la utilización de la estructura de datos para resolver determinados problemas. De esta forma quedan cubiertos los tres aspectos fundamentales de la asignatura: comportamiento, implementación y utilización de los tipos de datos.

La herramienta cuenta también con documentación sobre las estructuras de datos. Se puede consultar tanto la especificación algebraica como su implementación en el lenguaje Java y los costes de dicha implementación:



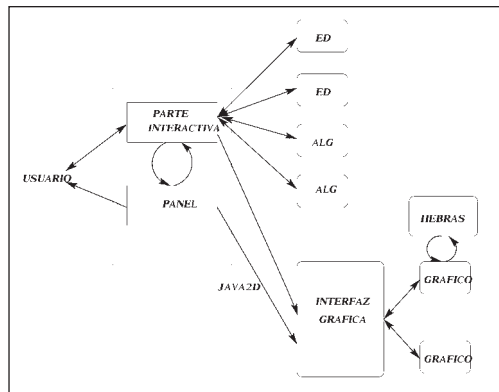
Hemos mostrado aquí las pilas como ejemplo representativo, pero la herramienta también muestra [7,8]:

- El comportamiento de las **colas** y dos implementaciones de las mismas: estática y dinámica.
- El comportamiento de los **árboles binarios de búsqueda** y dos implementaciones: una estática sobre un vector, con la que los estudiantes son conscientes de que, a menos que los árboles sean semi-completos, se desperdicia memoria, y la implementación dinámica habitual.
- Los **árboles AVL** incluyendo la visualización de las rotaciones.
- El comportamiento de las **colas de prioridad** y su implementación **usando montículos binarios** sobre un vector. Los flotamientos y hundimientos están animados.
- El comportamiento de las **tablas ordenadas** y su implementación utilizando árboles binarios de búsqueda.
- El comportamiento de las **tablas dispersas** y dos implementaciones de las mismas: abiertas y cerradas.

2.2. IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA

La herramienta fue inicialmente implementada en el curso 2004-05 por un grupo de la asignatura *Sistemas Informáticos* (de 5.º curso de Ingeniería Informática) dirigido por Clara Segura y ha sido mejorada y ampliada por otro grupo en el curso 2005-06.

La herramienta ha sido implementada en Java y diseñada de manera modular, de forma que la introducción de nuevas estructuras de datos (y algoritmos) sea lo más sencilla posible para el programador. Se compone de tres módulos principales: la **interfaz**, el **paquete gráfico** y el **paquete de implementación**:



El usuario se comunica con la herramienta a través de la interfaz, la cual consta de una parte interactiva y otra parte denominada **panel** donde se visualiza la animación de las estructuras de datos y algoritmos. La parte interactiva, en función de las operaciones aplicadas por el usuario, invoca a la parte de implementación de la estructura de datos (o algoritmo) correspondiente y también al panel para que muestre o pinte el resultado de la acción. El panel se encarga de la comunicación con el paquete gráfico, en el que se han desarrollado los distintos gráficos que se le muestran al usuario, así como las animaciones, controladas mediante hebras de Java.

De esta forma, cada parte es responsable de una tarea: el paquete gráfico solamente dibuja y anima, el paquete de implementación efectúa las operaciones sobre la estructura y la interfaz permite la comunicación entre estas dos partes y con el usuario.

3. ANIMACIONES DE OPERACIONES SOBRE TIPOS ABSTRACTOS DE DATOS

Las animaciones flash han sido realizadas por otro grupo de Sistemas Informáticos diri-

gido por Isabel Pita durante el curso 2005-06. Nos ofrecen la posibilidad de ver gráficamente la utilización de las estructuras de datos para resolver un determinado problema [4-6]. Se han realizado tres tipos de animaciones:

1. Implementación de algoritmos que utilizan estructuras de datos, como, por ejemplo, un algoritmo que obtiene una expresión en forma infija a partir de una expresión de manera postfija.
2. Implementación de operaciones sobre las estructuras de datos, como, por ejemplo, el algoritmo de Dijkstra para el cálculo de caminos mínimos en un grafo.
3. Tutoriales sobre el comportamiento de las estructuras y de algunas de sus operaciones. Disponemos de tutoriales sobre pilas, colas, árboles binarios de búsqueda, árboles rojinegros y colas de prioridad.

Las animaciones complementan a la herramienta ofreciendo las nociones teóricas en los tutoriales y mostrando la ejecución de operaciones y algoritmos. Cuando es posible, dentro de las limitaciones de la pantalla, se muestra en la parte izquierda de la pantalla el algoritmo que se está ejecutando mientras en la parte derecha se ejecuta la animación.

Veamos, por ejemplo, un fotograma de la animación que transforma expresiones en forma infija en expresiones en forma postfija:



Al ir avanzando la animación, los distintos símbolos de la expresión se desplazan a la pila o a la secuencia de salida, según determine el algoritmo.

La mayoría de los algoritmos se han escrito en pseudocódigo de forma independiente de cualquier lenguaje de programación concreto. Los datos de entrada de los algoritmos se han seleccionado de manera que se cubran la mayor cantidad de casos posibles. Además las animaciones ejecutan los algoritmos en detalle, instrucción a instrucción, mostrando el resultado de las expresiones booleanas que controlan el flujo de control.

La ejecución de las animaciones se controla mediante diferentes botones. Podemos parar la ejecución con el botón *pausa* para analizar más detenidamente una parte del algoritmo; continuar con la ejecución mediante el botón *ejecutar*; finalizar la ejecución del algoritmo pulsando sobre el botón *parar*; y avanzar a la secuencia siguiente o volver a la secuencia anterior con los botones de rebobinado.



Mostramos como ejemplo dos fotogramas del algoritmo de Prim para calcular el árbol de recubrimiento mínimo de un grafo. Se proporcionó a los alumnos esta animación junto con otra del algoritmo de Kruskal. En [9] se pueden encontrar otras animaciones.

En cuanto a los tutoriales, se estructuran mediante una explicación inicial del tipo de datos o de la operación que se va a realizar. Por ejemplo, en la animación de los árboles rojinegros se explican inicialmente las condiciones de equilibrio que deben cumplir los árboles, y a continuación las diferentes rotaciones que deben aplicarse si al realizar una inserción el árbol deja de estar equilibrado. Por último, se muestra un ejemplo de uso del algoritmo. En algunos tutoriales se dispone también de la posibilidad de cambiar de las explicaciones teóricas a ejemplos de aplicación, y viceversa, como se puede apreciar en los siguientes fotogramas del tutorial de árboles rojinegros:



4. ESTUDIO Y RESULTADOS OBTENIDOS

Como hemos mencionado anteriormente, la herramienta se ha puesto a disposición de los alumnos de la asignatura *Estructuras de Datos y de la Información* de la Facultad de Informática de la UCM a través del *Campus Virtual*. Está accesible para los tres grupos de la titulación de *Ingeniería en Informática* y para un grupo de la titulación de *Ingeniero Técnico en Informática de Gestión*, lo que supone un total de 486 alumnos.

4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Hemos llevado a cabo dos estudios distintos:

- Una experiencia **no controlada**: los estudiantes han tenido acceso al Campus Virtual y han participado voluntariamente en la experiencia descargándose y usando la herramienta, así como respondiendo a diferentes tipos de tests.
- Una experiencia **controlada**: dos grupos de estudiantes han contestado a un test en un entorno controlado desde el punto de vista del tiempo y del acceso al material educativo.

En este artículo describiremos la experiencia no controlada, ya que ha sido ésta la gestionada desde el Campus Virtual.

Como se ha mencionado antes, en la experiencia no controlada los alumnos han podido acceder libremente al Campus Virtual sin restricción de tiempo (excepto la fecha final de entrega de los tests al final de curso) o material (transparencias, la herramienta, bibliografía), y han contestado a varios tests.

Para cada una de las siguientes estructuras de datos se ha proporcionado un test de evaluación de los conocimientos sobre la estructura: pilas, colas, árboles binarios de búsqueda, árboles equilibrados (AVL y rojinegros) y colas de prioridad. Las tablas no se han incluido en la experiencia por haber sido desarrolladas recientemente. Los alumnos se han servi-

do de estos tests para verificar sus avances en la comprensión de los distintos conceptos. Las preguntas se estructuran en tres bloques: comportamiento de la estructura, implementación de la estructura y uso del tipo de datos por un algoritmo.

Las preguntas sobre el **comportamiento** del tipo de datos cubren desde el resultado de realizar una secuencia de acciones sobre la estructura, la cual puede ser ejecutada en la herramienta, hasta preguntas sobre la definición de nuevas operaciones sobre el tipo, las cuales requieren haber comprendido correctamente el tipo de datos estudiado.

Las preguntas sobre **implementación** de las estructuras se concentran en aspectos como el coste de las operaciones y la comparación entre distintas implementaciones del mismo tipo de datos vistas en clase, y también con otras propuestas en el test.

Por ultimo, se analiza en profundidad un algoritmo típico que **utilice** el tipo de datos en estudio, realizándose preguntas sobre el comportamiento de la estructura en el algoritmo, y aspectos concretos de la implementación.

La resolución de los tests por parte de los alumnos ha sido controlada por el Campus Virtual. Se recomendó a los alumnos que utilizaran la herramienta y las animaciones para estudiar el tipo de datos y que a continuación resolvieran el test para comprobar sus conocimientos. Sin embargo, si lo encontraban necesario podían volver a consultar el material. Finalizado el plazo de entrega, los alumnos pueden acceder a su calificación y a la corrección del test a través del Campus Virtual.

Cada test consta aproximadamente de 24 preguntas, repartidas uniformemente entre el estudio del comportamiento, la implementación y la aplicación seleccionada, excepto en el test sobre AVL y árboles rojinegros que solamente se concentra en la implementación, ya que se presentan como implementaciones eficientes de los árboles binarios de búsqueda. Algunas preguntas tienen dos respuestas posibles, formuladas como cierto o falso, mientras que otras pueden llegar a tener hasta ocho alternativas posibles, como ocurre, por ejemplo,

con algunas preguntas relativas a los costes de los algoritmos. Después de cada pregunta el alumno nos ha indicado el material que ha utilizado para contestarla o si no ha necesitado ninguno para hacerlo. Esta información se obtiene de forma integrada con el test de conocimientos sin considerar estas preguntas en la puntuación final.

Adicionalmente, se han realizado tests sobre la utilidad de la herramienta para cada una de las estructuras de datos, en los que los alumnos manifiestan el tiempo dedicado al estudio de la estructura, el dedicado a la realización del test, el material que han utilizado para estudiar la estructura y el que les ha parecido más interesante. El objetivo de estos tests es obtener la impresión de los alumnos sobre la ayuda proporcionada por la herramienta en el estudio de las estructuras de datos, así como sus preferencias en el estudio.

4.2. CASOS DE ESTUDIO

Mostramos a modo de ejemplo algunas de las preguntas (sobre comportamiento, implementación y aplicación) del test sobre pilas; los otros tests son similares:





4.3. RESULTADOS OBTENIDOS

La participación de los alumnos ha cambiado a lo largo del curso. El porcentaje de respuestas correctas en cada test (omitimos las cifras de las colas por ser bastante similares a las pilas) ha sido el siguiente: 67,5% (pilas, 77 alumnos), 71,7% (árboles binarios de búsqueda [abbs], 31), 64% (árboles AVL y rojinegros, 18), 77,1% (colas de prioridad/montículos, 22 alumnos). Entre el 90 y el 100% de los alumnos respondieron los tests después de haberse explicado en clase la estructura correspondiente, excepto en el caso de los árboles rojinegros, los cuales tuvieron que estudiar por su cuenta usando el tutorial animado. Ésta es la razón de la menor participación de los alumnos en dicho test.

Antes de responder a las preguntas de los tests han dedicado la siguiente distribución (en porcentajes) de tiempos de estudio:

	Pilas	Abbs	AVL/Rojinegros	Montículos
0-15 min.	27%	0%	0%	0%
15-30 min.	21,6%	16,7%	16,7%	16,7%
30-60 min.	27%	16,7%	50%	33,3%
> 60 min.	24,3%	66,7%	16,7%	50%

Como era de esperar, los alumnos han dedicado una mayor cantidad de tiempo a los árboles binarios de búsqueda y a los montículos por su mayor complejidad respecto de las pilas. En el caso de los árboles equilibrados no necesitaron mucho más tiempo adicional para comprender nuevas implementaciones una vez conocían los conceptos básicos de los árboles.

Con respecto al material utilizado para estudiar las estructuras de datos, mostramos una tabla (de porcentajes) para cada aspecto: comportamiento, implementación y aplicación de la estructura de datos. Además, en la tabla de implementación mostramos de forma separada los árboles AVL y los árboles rojinegros, porque estos últimos no se explicaron en clase.

Podemos observar que el uso de la herramienta (simulación, ejecución de casos y ayuda) es mayor con las estructuras de datos que revisten mayor dificultad para el alumno. Sin embargo, el material de clase (fundamentalmente transparencias) sigue siendo uno de los materiales más utilizados. Por otra parte, los alumnos consideran la herramienta mucho

Comportamiento									
	Pilas			Árboles de búsqueda			Montículos		
	usado	más usado	interesante	usado	más usado	interesante	usado	más usado	interesante
ninguno	10,8	2,7	2,7	0	0	0	0	0	0
simulación herramienta	56,8	37,8	5,4	75	33,3	25	66,7	33,3	66,7
ejec. casos herramienta	24,3	18,9	5,4	58,3	25	50	50	16,7	33,3
ayuda herramienta	13,5	5,4	8,1	16,7	8,3	0	33,3	0	16,7
material clase	70,3	51,4	78,4	91,7	58,3	33,3	100	66,7	33,3
bibliografía	35,1	29,7	27	50	25	16,7	50	33,3	16,7

Implementación									
	Pilas			Árboles de búsqueda			Montículos		
	usado	más usado	interesante	usado	más usado	interesante	usado	más usado	interesante
ninguno	2,7	2,7	0	0	0	0	0	0	0
sim./anim.	18,9	2,7	21,6	41,7	33,3	33,3	16,7	16,7	16,7
ejec. casos	8,1	2,7	8,1	16,7	16,7	25	16,7	16,7	16,7
ayuda	13,5	8,1	10,8	8,3	8,3	8,3	16,7	16,7	16,7
material clase	86,5	75,7	75,7	100	83,3	50	100	83,3	66,7
bibliog.	37,8	21,6	32,4	41,7	25	8,3	50	16,7	33,3

	AVL			Rojinegros		
	usado	más usado	interesante	usado	más usado	interesante
ninguno	0	0	0	3,1	3,1	3,1
sim./anim.	50	33,3	16,7	66,7 ¹	66,7	50
ejec. casos	50	33,3	33,3	–	–	–
ayuda	33,3	16,7	16,7	–	–	–
material clase	83,3	33,3	66,7	–	–	–
bibliog.	33,3	0	16,7	33,3	0	16,7

¹ Estos resultados corresponden al tutorial.

más interesante para las estructuras más complicadas.

Con respecto a la implementación, los mejores resultados se obtienen en los árboles AVL y rojinegros. Esto quiere decir que la herramienta ayuda a los alumnos a visualizar las

rotaciones en estos árboles equilibrados. En el resto de las estructuras han utilizado preferentemente las transparencias de clase o la bibliografía de la asignatura [1,2,3].

Con respecto a la aplicación de los tipos de datos, prefieren el material de clase a la

Aplicación									
	Pilas			Árboles de búsqueda			Montículos		
	usado	más usado	interesante	usado	más usado	interesante	usado	más usado	interesante
ninguno	5,4	8,1	8,1	8,3	8,3	0	0	0	0
animación	16,2	8,1	21,6	–	–	–	–	–	–
ejec. casos herramienta	29,7	10,8	18,9	41,7	16,7	41,7	33,3	33,3	33,3
ayuda herramienta	5,4	5,4	8,1	0	0	0	16,7	16,7	16,7
material clase	56,8	51,4	43,2	50	41,7	25	83,3	83,3	66,7
bibliografía	27	27	27	33,3	33,3	33,3	50	16,7	16,7

	Comportamiento			Implementación					Aplicación		
	Pila	Abb.	Mont.	Pila	Abb	AVL	Roji.	Mont.	Pila	Abb	Mont.
Sin ayuda	75,2	56	60,2	74	33,7	52,3	48,7	71,1	66,9	66,1	49,1
Herram./anim.	6,9	18,8	11,4	5,6	33,5	22,7	14,1	1,1	5,9	0	0
Transpas./biblio.	12,7	20,5	29,5	12,1	24,8	22,7	7,3	25	16,9	21	40
Otros	6,1	10	3,4	4,3	3,6	5,1	18,4	3	6,8	11,3	6,4

herramienta. La razón es que no proporcionamos animaciones de las dos aplicaciones por las que se pregunta en los tests de árboles y montículos: treesort y heapsort. Aun así utilizan la ejecución de casos en la herramienta casi tanto como el material de clase y de hecho lo consideran más interesante.

Después de responder a cada pregunta de los tests, los alumnos respondían también a la pregunta de si necesitaron ayuda adicional para poder contestarla. En la anterior tabla (también de porcentajes) mostramos los resultados.

La mayoría de los alumnos no necesitaron ayuda adicional para responder las preguntas sobre el **comportamiento** de los tipos de datos. En el caso de los árboles binarios de búsqueda y de las colas de prioridad parece que existían más dudas, pero las resolvieron con las transparencias o la bibliografía.

La situación es la misma en el caso de la **implementación** de pilas y montículos, pero no en el caso de los árboles. En particular para los árboles binarios de búsqueda y los AVLs usaron la herramienta tanto como el material de clase, lo que significa que la visualización de las operaciones, como eliminaciones y rotaciones, les resulta útil. En los árboles rojinegros utilizaron «otro material» algo más que el tutorial animado. Presumiblemente, ese otro material podría tratarse del consejo de algún compañero.

En las preguntas sobre la **aplicación** de nuevo la mayoría de los alumnos no necesitaron ayuda adicional con las pilas (notación infija a postfija) ni con los árboles binarios de búsqueda (treesort), pero sí con los montículos (heapsort). En tal caso utilizaron las transparencias. La razón es que las preguntas se centran en invariantes del algoritmo, que evi-

dentemente no se pueden obtener a partir de la ejecución de ejemplos.

A partir de toda esta información, podemos decir que aunque sólo un pequeño porcentaje de alumnos han participado en la experiencia, aquellos que lo han hecho consideran la herramienta un material interesante y lo han utilizado como complemento al resto del material disponible, incluyendo las explicaciones en clase. La herramienta ha resultado especialmente útil para visualizar las operaciones «más complejas».

Algunos de los comentarios de los alumnos sobre la herramienta han sido los siguientes:

- Permítame decir que estos tests me parecen una idea extraordinaria para comunicarse con el alumno. Una iniciativa sorprendente y que agradezco.
- Creo que la herramienta está muy bien y será de gran ayuda.
- La herramienta me ha parecido muy correcta en su concepción y uso; no cambiaría nada. Me ha gustado tal y como es.

5. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

El Campus Virtual nos ha proporcionado un entorno integrado en el que los alumnos han accedido a la información relativa a la asignatura, a la herramienta informática y han tenido la posibilidad de realizar tests cuyos resultados han podido obtener de forma automática. Aquí se describe una experiencia no controlada en la que se ha dado prioridad al hecho de que todos los alumnos pudieran hacer uso de la herramienta, y beneficiarse tanto de su uso como de los tests. En lugar de restringir el

tiempo y el material utilizado, los alumnos han respondido además a unos tests de evaluación de la herramienta.

En nuestra opinión, la experiencia ha resultado positiva para aquellos que han decidido participar, aunque nos hubiera gustado que el número de voluntarios hubiera sido superior. Confirmamos que la herramienta es material complementario a las explicaciones de clase y las transparencias, facilitando la visualización de algunas operaciones sobre las estructuras de datos.

El siguiente curso continuaremos utilizando la herramienta, no solamente en la asignatura de *Estructuras de Datos y de la Información*, sino también en la asignatura de *Metodología y Tecnología de la Programación*, en la que podremos evaluar la parte dedicada a esquemas algorítmicos (programación dinámica, divide y vencerás, devorador, ramificación y poda). Adicionalmente se ofrecerán dos proyectos más de Sistemas Informáticos para mejorar y extender la herramienta.

BIBLIOGRAFÍA

1. PEÑA MARÍ, R. (2005): *Diseño de programas. Formalismo y abstracción*. Ed. Pearson Educación, tercera edición.
2. MARTÍ OLIET, N.; ORTEGA MALLÉN, Y., y VERDEJO LÓPEZ, J. A. (2003): *Estructuras de datos y métodos algorítmicos. Ejercicios resueltos*. Prentice Hall.
3. WEISS, M. A. (2000): *Estructuras de datos en Java*. Addison Wesley.
4. FLEISCHER, R., y KUCERA, L. (2001): *Algorithm Animation for Teaching*. Software Visualization, pp. 113-128.
5. BROWN, M. H., y HERSHBERGER, J. (1992): *Color and Sound in Algorithm Animation*. jCOMPUTER 25(12): 52-63.
6. KEHOE, C.; STASKO, J., y TAYLOR, A. (2001): *Rethinking the evaluation of algorithm animations as learning aids: an observational study*. International Journal of HumanComputer Studies, 54(2): 265-284, 2001.
7. GUTIÉRREZ, L.; RICO, E., y TORRANO, C. (2005): *Visualización y Animación de Estructuras de Datos y Algoritmos*. Proyecto de Sistemas Informáticos, Facultad de Informática, UCM.
8. DE LA IGLESIA, E.; MORENO, G., y RUBERT, C. (2006): *Extensión de una herramienta para visualizar estructuras de datos y algoritmos*. Proyecto de Sistemas Informáticos, Facultad de Informática, UCM.
9. CARRASCO, R.; LÓPEZ, A. J., y CRESPO, J. J. (2006): *Sistema multiusuario para la gestión universitaria vía Web, incluyendo el desarrollo de un interfaz para el diseño de aplicación de datos visuales*. Proyecto de Sistemas Informáticos, Facultad de Informática, UCM.

ENSEÑANZA MULTIMEDIA EN «DOCUMENTACIÓN INFORMATIVA»: CURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS EN LÍNEA

Alfonso López Yepes

alopez@ccinf.ucm.es

Facultad de Ciencias de la Información - UCM

Se comentan los objetivos, metodología, recursos materiales y humanos, resultados y productos, conclusiones y recomendaciones en relación con un proyecto de innovación educativa sobre la producción y recuperación de materiales didácticos multimedia en el ámbito de la disciplina Documentación informativa. Dicha materia se imparte en la Facultad de Ciencias de la Información, en el marco teórico-práctico del Dpto. de Biblioteconomía y Documentación, en donde se sitúa precisamente la coordinación del acceso al Campus Virtual para dicho centro. Se da respuesta asimismo a preguntas tales como: ¿Qué debe mejorarse en la situación actual? ¿Qué dificultades se han encontrado y cómo se han resuelto? ¿Qué problemas no se han resuelto todavía, y cuáles son?

1. INTRODUCCIÓN

El Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Facultad de Ciencias de la Información de la UCM ha elaborado un directorio de materiales didácticos multimedia, aplicado al programa teórico-práctico de la asignatura *Documentación Informativa*. Se trata del resultado de un Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente desarrollado durante el curso académico 2004-2005 (Convocatoria 2005) en el ámbito del Programa «Grupos Innovadores: desarrollo de materiales y metodologías docentes para el Campus Virtual».

Financiado por el Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior, el mencionado proyecto de investigación lleva por título «Nuevas metodologías docentes en *Documentación Informativa*: cursos y materiales multimedia en línea». La realización de la investigación ha supuesto la formación de profesorado en el acceso al Campus Virtual de la UCM y ha generado un *corpus* de materiales multimedia «a texto completo» (en el amplio sentido del término, puesto que ha-

blamos de multimedia), para uso del alumno, y también de los propios profesores, sistematizado temáticamente y por tipologías de documentos: libros, artículos, imágenes fijas, audio, video y enlaces a sitios en Internet.

Se desarrollan a continuación unos breves comentarios en relación con los objetivos propuestos y alcanzados en el marco de este proyecto de investigación, la metodología adoptada y actuaciones emprendidas en la consecución del mismo, los recursos materiales con los que se ha contado, los componentes del equipo investigador, los resultados y productos obtenidos y, en fin, un anexo que recoge una muestra gráfica de la investigación y sus aplicaciones, accesibles en todo momento a través de la red, y abierto a futuras actualizaciones.

2. OBJETIVOS

Las acciones de innovación y mejora relacionadas con el Campus Virtual de la UCM constituyen una herramienta de primera importancia para la innovación docente. El Campus Virtual se presta al desarrollo de nuevas

metodologías docentes, más activas y participativas, enfocadas al aprendizaje. Por ello el desarrollo de cursos y la creación de materiales correspondientes a determinadas materias curriculares para su uso en el Campus Virtual favorece sin duda el proceso de formación del profesorado para la incorporación de la UCM al EEES. Se relacionan a continuación los objetivos alcanzados en la consecución de este proyecto:

1. Elaboración de materiales didácticos multimedia (texto, imagen fija, audio y video) destinados a dotar de contenidos «virtuales» a la disciplina *Documentación informativa* (asignatura troncal, 9 créditos: se imparte a 15 grupos en el curso académico 2004-2005, en las tres Licenciaturas de Ciencias de la Información: Periodismo, Comunicación Audiovisual y Publicidad y Relaciones Públicas). El uso del Campus Virtual proporciona apoyo a la enseñanza presencial, en una primera fase. En una segunda quizá podría plantearse una enseñanza exclusivamente virtual para el primer ciclo.
2. Los materiales se presentan en su mayor parte «a texto completo», extendiéndose el concepto a todos los formatos de los materiales seleccionados.
3. Formación del profesorado en la utilización de herramientas virtuales, y más concretamente en la herramienta *WebCT* para introducción de contenidos en el Campus Virtual.
4. Virtualización de las asignaturas a nivel general en el Departamento de Biblioteconomía y Documentación, paralelamente a la formación del profesorado en la utilización de herramientas virtuales.
5. Título propio Especialista del Departamento de Biblioteconomía y Documentación, *Gestión de la información en medios de comunicación social*: actualización de los contenidos propuestos basada en los materiales aportados. (Dicho título propio se ha iniciado el 1 de noviembre de 2005, hasta el 15 de junio de 2006.)

6. La propuesta de elaboración de materiales didácticos multimedia y de formación virtual en el ámbito del proyecto se enmarca dentro de la segunda fase de la red temática «Red iberoamericana de documentación informativa», ya creada con anterioridad como resultado de sendos proyectos de innovación educativa (la primera fase supuso el establecimiento de tres portales en Internet). Dichos proyectos fueron financiados por el Vicerrectorado de Investigación de nuestra universidad y desarrollados en el seno del Departamento durante los años 2000-2001.
7. La experiencia adquirida previamente por el equipo de trabajo en el ámbito de la formación virtual, en la introducción de contenidos virtuales y en otros aspectos relacionados (sustentada en la experiencia en innovación docente de sus miembros, justificada en el momento de solicitud de la subvención) nos anima a plantear y establecer relaciones futuras con equipos de otras universidades. En este sentido, tanto en la Comunidad de Madrid como en otras comunidades autónomas, se está trabajando en esta misma línea. Precisamente el responsable de este proyecto forma parte de la Comisión de Calidad de ADA-Madrid (reúne a las seis universidades públicas madrileñas) en nombre de la Complutense, independientemente de ser el coordinador del Campus Virtual en la Facultad de Ciencias de la Información.

3. METODOLOGÍA Y ACTUACIONES EMPRENDIDAS

La situación que presenta la sociedad de la información, también denominada sociedad multimedia, sociedad documental y más recientemente sociedad-red e incluso red social, conlleva una mentalización cada vez más generalizada en el uso de las tecnologías digitales y sus aplicaciones. Obviamente el ámbito docente y discente no pueden sustraerse a ello

y el uso de tecnologías que posibilitan la enseñanza semipresencial en el aula (y virtual) es una realidad cada vez más asumida y entendida como un eficaz instrumento de formación.

En el marco de la disciplina que nos ocupa, *Documentación informativa* (Documentación en medios de comunicación social), se enseña la aplicación de dichas tecnologías en la producción, recuperación y difusión de informaciones en medios de comunicación social y empresa informativa en general, o expresado en otros términos en la gestión de información digital y en la gestión digital de la información. Aproximadamente desde 1992 se viene materializando la aplicación de todo ello tanto en el aula como en la dirección de investigaciones de curso sobre y basadas en el uso de tecnologías digitales; e incluso su publicación, respetando la autoría de los alumnos en soportes digitales fuera de línea (en CD-ROM, y ya en DVD) y en Internet, con contenidos multimedia, e indicándose el ámbito y programa lectivo en el que se han llevado a cabo las investigaciones.

En consecuencia, y en función de dichos parámetros y filosofía de trabajo, la metodología se ha sustentado en los siguientes aspectos:

1. En el conocimiento y formación previos en cursos académicos anteriores y asimilación de las posibilidades del Campus Virtual y la herramienta *WebCT* para la producción, recuperación y difusión del conocimiento. Asunción, por tanto, definitiva del Campus Virtual como ámbito de trabajo de apoyo a la enseñanza presencial, en el marco del programa lectivo del Dpto. de Biblioteconomía y Documentación y del profesorado.
2. En la experiencia adquirida durante dos años por parte del investigador principal de este proyecto como Coordinador de Centro (Facultad de Ciencias de la Información) para el acceso al Campus Virtual de la Universidad Complutense.
3. En el debate suscitado en el aula entre profesor-alumnos sobre la conveniencia y utilidad de uso del Campus Virtual en la asignatura para la impartición de

la misma en el aula apoyándose en materiales didácticos multimedia presentes en Internet, así como para la publicación de materiales didácticos propios y otras aplicaciones de la herramienta: apuntes y bibliografía multimedia, listas de alumnos, grupos de trabajo, foros, evaluaciones, correo electrónico...

4. En el uso profuso del Campus Virtual durante la realización de prácticas regladas en las aulas de ordenadores de la Facultad (Facultad de Ciencias de la Información), en el marco del programa práctico de la asignatura.
5. En la materialización del uso del Campus Virtual y sus contenidos didácticos en la elaboración de investigaciones de curso en el marco del programa lectivo e incluso en la publicación de las mismas a nombre de los propios alumnos en dicho Campus Virtual.
6. En la experiencia asimismo adquirida —en este caso propiamente virtual— en la participación en el proyecto ADA-Madrid (Aula a Distancia y Abierta de las Universidades de la Comunidad de Madrid) durante tres cursos académicos 2002-2003, 2003-2004 y 2004-2005, por parte del investigador principal del proyecto.
7. En fin, en el mismo ámbito de trabajo de formación virtual, pero en otras universidades como es el caso de la Universitat Pompeu Fabra y su Master On-line de Documentación Digital durante cinco ediciones del mismo, asimismo por parte del investigador responsable de este Proyecto de Innovación Educativa.

En consecuencia, y siempre basándonos en dicha metodología, se han planteado y cumplido una serie de actuaciones o métodos concretados en los siguientes puntos en que aquella se sustenta:

- Preparación e impartición de cursos de la herramienta *WebCT* con destino al profesorado del Departamento de Biblioteconomía y Documentación, y propuesta de su extensión y aplicación al

resto de profesores de la Facultad de Ciencias de la Información.

- Virtualización efectiva de la asignatura *Documentación Informativa* por parte de los profesores correspondientes.
- Viajes derivados de la obtención de materiales, comunicación y difusión del proyecto.
- Selección de materiales, elaboración y «subida» al Campus Virtual de la UCM.
- Digitalización de materiales y formatos para red.
- Elaboración de publicaciones y actividades informativas en relación con la consecución del proyecto. En este sentido se han cumplido las actividades que se mencionan a continuación:
 - Presentación de ponencia en «Congreso Internacional de Educación Superior UNAM-Virtual Educa 2005» (20-24 junio 2005), sobre el tema «Red iberoamericana de documentación multimedia-nodos español y mexicano: enseñanza a distancia, bibliotecas digitales, portales». Incluida en Actas editadas en soporte CD-ROM.
 - Presencia en la Semana Internacional de Cine de Valladolid-SEMINCI (23-26 octubre 2005): documentación obtenida y convertida en materiales didácticos multimedia.
 - Festival de cine iberoamericano de Huelva (21-24 noviembre 2005): igualmente documentación obtenida y convertida en materiales didácticos multimedia.
 - Información en línea sobre publicaciones en general de Documentación informativa.
 - Selección sistematizada de material bibliográfico y electrónico: publicaciones en soporte impreso y electrónico (CD-ROM) estrechamente relacionadas con el ámbito disciplinar del proyecto, para uso de estudiantes y profesores. Todas ellas se encuentran depositadas, para su consulta en sala y préstamo, en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Información; se ha elaborado una referencia y estable-

cido un enlace informativo a dichas publicaciones desde el *corpus* de materiales didácticos multimedia.

4. RECURSOS MATERIALES

Para el desarrollo del proyecto propuesto el equipo de trabajo ha contado —susceptible obviamente de ampliación progresiva— con un entorno de experimentación y de aplicación formado por un servidor dedicado (instalado en el CPD de nuestra universidad, con los permisos pertinentes), así como con software de código abierto, tipología de programas informáticos que hemos utilizado con motivo de estudios anteriores sobre temas relacionados con E-learning y Redes Temáticas. En ese sentido, y en ocasiones anteriores con motivo de otros proyectos de investigación, se ha utilizado PH-KNUKE, PH-POSTKNUKE y MAMBO. Para la ocasión que nos ocupa hemos aplicado y adaptado a la producción y sistematización de materiales didácticos multimedia el software JOOMLA. Esta forma de trabajo nos ha permitido disponer de un soporte empírico que nos ha servido de apoyo para corroborar las conclusiones (en forma de aplicaciones prácticas) a las que hemos llegado a la finalización del proyecto.

Asimismo se ha utilizado otro servidor ubicado en el propio departamento, dotado de una estación de digitalización de documentos, para tratar la información multimedia que caracteriza a los materiales propuestos. Finalmente, se ha procedido a la consulta y utilización (en algunos casos) de los fondos del Servicio de Documentación Multimedia (MULTIDOC) del propio Departamento de Biblioteconomía y Documentación, en funcionamiento desde el curso académico 1992-1993.

5. RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo ha estado dirigido por el autor de estas páginas como investigador responsable y ha contado con la valiosa aportación de los profesores del Departamento

mentado, doctores Félix del Valle Gastaminza (profesor titular de universidad), Juan Carlos Marcos Recio (contratado doctor), Elena de la Cuadra Colmenares (ayudante), y el licenciado Rodrigo Sánchez Jiménez (ayudante).

6. RESULTADOS Y PRODUCTOS

El proyecto de innovación educativa ha supuesto la consecución de las siguientes actividades pedagógicas en el marco de la asignatura *Documentación Informativa* y su ámbito de aplicación en las tres licenciaturas de Ciencias de la Información: Periodismo, Comunicación Audiovisual y Publicidad y Relaciones Públicas:

1. Creación de un directorio de materiales didácticos multimedia, «a texto completo» (en el amplio sentido del término, puesto que hablamos de multimedia), para uso del alumno, y también de los propios profesores, sistematizado temáticamente y por tipologías de documentos: libros, artículos, imágenes fijas, audio, video, enlaces a sitios en Internet..., más la propuesta de prácticas correspondientes al programa práctico de la asignatura.

El directorio supone un *corpus* multiforme, selectivo y consideramos que necesario para los estudios de *Documentación informativa* en las tres licenciaturas de Ciencias de la Información. Abierto obviamente a su actualización permanente, nunca hasta ahora se había podido disponer de un directorio de semejantes características.

2. El resultado de la investigación supone y añade más incentivos en la relación alumno-profesor y entre los propios profesores: materiales de trabajo al alcance de todos, con el consiguiente aprovechamiento mayor en el uso de recursos didácticos, muy fácilmente accesibles y descargables de la red. La disposición de un conjunto de materiales sistematizados convenientemente, de fácil consulta y descarga, en todo

tipo de formatos, la posibilidad de asociar unos documentos con otros e interrelacionar unos temas con otros del programa, la incorporación al *corpus* de una selección de investigaciones de interés elaboradas por los propios alumnos en cursos anteriores... dotan al conjunto de materiales, pertinentes, de una fiabilidad y utilidad considerables en la preparación de la asignatura.

3. Los materiales se encuentran todos situados en el sitio del Departamento (en realidad en el servidor propio del Departamento ubicado en el CPD-Centro de Cálculo de la UCM). Desde *WebCT* podría accederse a todos y a cada uno de los materiales, a través de la asignatura virtualizada, mediante los enlaces correspondientes. En el caso de que la asignatura no haya sido virtualizada, también se puede acceder a dichos materiales vía web por parte de cualquier usuario de Internet, sencillamente a través de la página del Departamento (<http://multidoc.rediris.es/departamento>) («Materiales para la asignatura *Documentación Informativa*»). De esta forma los materiales también pueden ser consultados por cualquier alumno de cualquier asignatura, e igualmente los profesores de cualquier departamento universitario. (Véanse al respecto las ilustraciones reproducidas en Anexo.) El acceso a los materiales se ha centralizado en un único sitio, las páginas web del Departamento de Biblioteconomía y Documentación, de forma absolutamente abierta para la consulta, que no, lógicamente, para la actualización de contenidos. Poder acceder de este modo posibilita un acceso libre y amplio para todo aquel alumno, profesor, investigador, etc., interesado en las temáticas específicas que plantea el directorio.
4. Además de los materiales mencionados, todos ellos en línea, se pone a disposición de alumnos y profesores enlaces (informativos) a otras publicaciones de interés en relación con la disciplina *Documentación informativa*, motivo de

este proyecto: publicaciones todas ellas sobre comunicación periodística, fotográfica, sonora, audiovisual y multimedia. Dichas publicaciones se encuentran disponibles en préstamo en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Información: ya formaban parte de sus fondos o han sido adquiridas ex profeso para complementar con más materiales de interés (éstos no accesibles en línea) los propuestos con motivo del proyecto.

El establecimiento de enlaces desde el propio *corpus* de materiales supone una ampliación considerable de contenidos relacionados con los documentos repertoriados. Y no solamente referidos a documentos enlazados virtualmente a nivel ciberespacial, sino a publicaciones depositadas en la propia Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Información, lo cual supone una posibilidad añadida de acceso al documento original en soporte impreso, disponibles en préstamo.

5. Aunque el *corpus* de materiales está accesible exclusivamente en línea en estos momentos, el grupo de investigación ha propuesto la edición por parte del Vicerrectorado de un DVD (acceso a la información, por tanto, fuera de línea) con todos los materiales recogidos. La intencionalidad de la propuesta es muy clara: también pueden ser utilizados dichos materiales aunque no se esté conectado a la red. Resulta obvio que no siempre se puede por muy diversos motivos: excesivo número de alumnos para la disponibilidad de ordenadores, interrupciones inevitables en el acceso al Campus Virtual, fines de semana en los que no se pueda disponer de acceso a la red. Y, en fin, y muy importante, la velocidad en el acceso a la información: al tratarse de materiales multimedia se precisa en muchos casos de velocidad y no se dispone en todos los casos de hardware y acceso rápido basados en el uso de ADSL y otros sistemas de acceso rápidos.

Para evitar los «vaivenes» de la red de redes, resulta interesante y necesario

proponer la edición fuera de línea de dichos materiales y, obviamente, en soporte DVD debido al peso producido por la cantidad y sobre todo la tipología de formatos, especialmente el video digital incluido en el directorio. Asimismo el soporte off-line evita riesgos de velocidad de acceso a la información e incluso mayores posibilidades de consulta y recuperación de datos, puesto que el disco puede disponer de un motor de búsqueda avanzada más sofisticado por la limitación de ocupación de soporte que los utilizados en Internet para consultar la información que por ella circula.

7. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TENDENCIAS

A la finalización del proyecto se ha llegado por parte del equipo de investigación a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. En plena era digital, bajo los parámetros de la sociedad-red o la red social, es inevitable la producción, recuperación y difusión de informaciones vía web, y todavía con mayor motivo en un ámbito de estudio e investigación en estrecha relación con los medios de comunicación, y especialmente en el ámbito de la disciplina *Documentación informativa*.
2. Las posibilidades de trabajar en red en «tiempo real», tanto en modo Intranet como Internet, conlleva la comunicación cada vez con menos limitaciones en cuanto a capacidad de almacenamiento y velocidad de proceso de la información (multimedia).
3. La utilización del Campus Virtual de la Universidad Complutense y sus posibilidades es ya un hecho: las estadísticas de virtualización de asignaturas, del número de alumnos y de profesores participantes ha experimentado un desarrollo muy acelerado. En consecuencia, el Campus Virtual es un ámbito ya aceptado y reconocido como apoyo a la enseñanza pre-

sencial, y la disciplina *Documentación informativa* se ha incorporado al mismo desde hace tres cursos académicos.

4. Asimismo también exclusivamente virtual: ya existen títulos propios de la UCM que se imparten íntegramente a través de Internet, como es el caso del título propio Especialista *Gestor de información digital en medios de comunicación social*, organizado por el Departamento de Biblioteconomía y Documentación durante el curso 2005-06.
5. Las tendencias se orientan hacia una mayor velocidad de proceso de la información multimedia y almacenamiento ilimitado, merced a la evolución imparable e incuestionable de la tecnología digital basada en un cada vez mayor ancho de banda.
6. El proceso de desarrollo de los materiales didácticos repertoriados ha presentado en todo momento una estructura basada en la selección, sistematización, pertinencia, multiformidad de los documentos y en un acceso a los mismos sencillo, ágil, asociable en todo momento, así como relacionado y ampliado mediante enlaces a otras publicaciones.
7. El directorio de materiales didácticos multimedia se completa e interrelaciona al mismo tiempo con una relación de prácticas sistematizadas de acuerdo con las Ciencias de la Información (licenciaturas de Periodismo, Comunicación audiovisual y Publicidad y Relaciones públicas), las partes del programa docente y el temario correspondiente.

En resumen, se ha conseguido un *corpus* de materiales de consulta, selectivos, pertinentes, multimedia, de fácil acceso, actualizados al curso académico 2005-2006, abiertos permanentemente a la incorporación de nuevos documentos de interés para la enseñanza de la asignatura *Documentación informativa*. En un principio existió algún tipo de dificultad para incorporar a la metodología docente y discente el uso del Campus Virtual y la producción de contenidos con destino al mismo. En cuanto al profesorado de la asignatura, la solución

estuvo en la organización de cursos de formación en la herramienta *WebCT* y sus posibilidades básicas y más complejas. En el ámbito del alumnado, la formación en el acceso al Campus Virtual y a los materiales didácticos multimedia correspondientes se materializa en el marco del programa práctico de la asignatura en las aulas de ordenadores de la Facultad de Ciencias de la Información.

En fin, las mejoras a introducir en el repertorio de materiales didácticos multimedia se orientan más que a la estructura de contenidos y a la tipología de los mismos (dotados, en nuestra consideración, de una adecuada selección y sistematización), a la ampliación de las posibilidades de acceso al Campus Virtual. Dicho acceso, en cuanto a su frecuencia, se encuentra subordinado al número tan elevado de alumnos matriculados en la disciplina (troncal, con carga lectiva de nueve créditos, cursada por más de 2.500 estudiantes) y a la disponibilidad de aulas para albergar a tal cantidad de personas.

BIBLIOGRAFÍA

- LÓPEZ YEPES, Alfonso (2004): «Formación en línea en documentación audiovisual y multimedia, a propósito del Campus Virtual de la Universidad Complutense». En Fernández Bajón, M.^a Teresa; López López, Pedro, y López Yepes, José (coordinadores). *Estudios de Biblioteconomía y Documentación: Homenaje a la profesora María Rosa Garrido Arilla*. Madrid, Escuela Universitaria de Biblioteconomía y Documentación, 2004, pp. 267-280 (ISBN: 84-609-2486-6).
- «La coordinación del Campus Virtual UCM-Facultad de Ciencias de la Información, curso 2003-2004». En Fernández-Valmayor Crespo, Alfredo; Fernández-Pampillón Cesteros, Ana, y Merino Granizo, Jorge (eds.). *Campus Virtual UCM. En apoyo del aprendizaje en la Universidad, hacia el espacio europeo de educación superior*. Universidad Complutense-Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. Madrid, Editorial Complutense, 2004, p. 61.
 - (2005): «Red iberoamericana de documentación multimedia: experiencias y propuestas de formación en línea en documentación informativa en España, Argentina y México». *Boletín de la ANABAD*, LV, 2005, núm. 1-2, enero-junio 2005, pp. 53-66.

LÓPEZ YEPES, Alfonso (2005): «Red Iberoamericana de Documentación multimedia-nodos español y mexicano: formación virtual, portales, bibliotecas digitales». En Congreso Internacional Virtual Educa 2005. Ciudad de México, 2005 (Actas en CD-ROM).

LÓPEZ YEPES, Alfonso; PEREZ AGÜERA, José Ramón, y SÁNCHEZ JIMÉNEZ, Rodrigo (2005): «Líneas de investigación y desarrollo tecnológico en el Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Complutense». *Documentación de las Ciencias de la Información*, vol. 28, 2005, pp. 33-47.

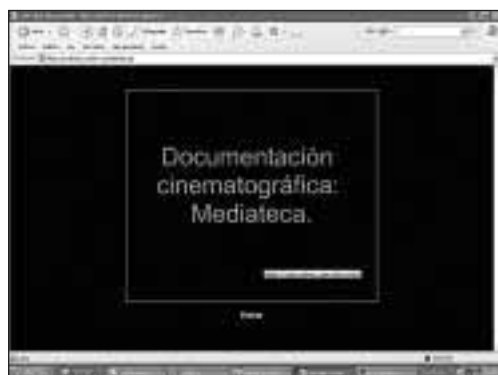
LÓPEZ YEPES, Alfonso, y PRAT SEDEÑO, Judit (2005): «Gestión de la información en medios de comunicación social: objetivos, programa, metodología, ejemplo de contenidos, resultados (2002-2005)». En Criado, Regino (ed.). *I Jornada Pedagógica del Proyecto ADA-Madrid*, 27 octubre 2005 (Actas). Madrid, Proyecto ADA-Madrid, Universidad Carlos III, 2005.

RAZQUÍN, Pedro (2004): «La experiencia del Campus Virtual en la Escuela Universitaria de Biblioteconomía y Documentación» (2004). En Fernández-Valmayor Crespo, Alfredo; Fernández-Pampillón Cesteros, Ana, y Merino Granizo, Jorge (eds.). *Campus Virtual UCM. En apoyo del aprendizaje en la Universidad, hacia el espacio europeo de educación superior*. Universidad Complutense-Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. Madrid, Editorial Complutense, pp. 11-16.

ANEXO

Se incluyen a continuación, a modo de ejemplo, varias visualizaciones extraídas de la red de alguno de los materiales didácticos multimedia en línea, resultado de este proyecto de innovación educativa:





BANCO DE RECURSOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE EXPERIMENTAL EN GEODESIA Y ASTRONOMÍA

*María Charco Romero^{1, 2} - Marta Folgueira López^{1, 2} - Laura García Cañada^{1, 2}
Fuensanta González Montesinos^{1, 2} - Gracia Rodríguez Caderot¹
Gema Rodríguez Velasco^{1, 2} - Patricia García Alonso¹*

charco@mat.ucm.es - grc@mat.ucm.es

¹Facultad de Matemáticas - UCM

²Instituto de Astronomía y Geodesia - CSIC/UCM

Agradecimientos: Este trabajo se ha desarrollado en el marco de los proyectos de innovación y mejora números 240 (Convocatoria 2005) y 222 (Convocatoria 2006). Agradecemos la ayuda prestada por el Gabinete Informático de la Facultad de Ciencias Matemáticas.

El portal *Nuestro Almacén Virtual Experimental de Astronomía y Geodesia (NAVEGA)* que se presenta en esta comunicación es el resultado final de un proyecto de innovación y mejora de la calidad educativa convocatoria UCM 2004-2005.

En él el alumno encuentra una serie de recursos didácticos de ayuda para el aprendizaje y comprensión de las prácticas experimentales impartidas en la Sección Departamental de Astronomía y Geodesia de la Facultad de Matemáticas. Cualquier alumno de estas asignaturas puede beneficiarse del uso del portal que no está sujeto a la programación de una asignatura en concreto.

Los temas a los que se hace referencia en las distintas partes del portal están también relacionados con materias impartidas en los planes de estudio de diversas ingenierías como la Topográfica y la Geodésica, en titulaciones como Físicas, Geológicas, etc., en distintas Universidades, por supuesto no sólo de la Comunidad de Madrid. El portal ha sido usado de forma experimental durante parte del curso 2005-06 mediante acceso directo desde las asignaturas virtualizadas en la plataforma WebCT.

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto «Banco de Recursos virtuales para el aprendizaje experimental en Geodesia y Astronomía» que presentamos en esta comunicación se enmarca dentro de las iniciativas encaminadas a la implantación de metodologías que faciliten y mejoren el proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan las diferentes asignaturas que constituyen el perfil de Geodesia y Astronomía.

Muchos de los avances en el conocimiento y comprensión de estas disciplinas se basan en la observación, registro de los datos de campo y su posterior tratamiento matemático. Por tanto, el aprendizaje a través de la experiencia

es un aspecto especialmente necesario en estas disciplinas. Del total de créditos actualmente impartidos en la Facultad de Ciencias Matemáticas, el 40% son de componente práctico, y de éstos el 50% lo son de carácter totalmente experimental. Así, teniendo en cuenta que las personas implicadas en el proyecto hemos venido desarrollando un amplio repertorio de prácticas experimentales de las asignaturas vinculadas a la Sección Departamental de Astronomía y Geodesia, hemos desarrollado una herramienta (portal NAVEGA) que ha permitido virtualizar las prácticas con el fin de poder utilizarla en Campus Virtual. La utilización de nuevas metodologías ha generado una mayor interacción del alumno con la parte experi-

mental de estas disciplinas, facilitando así la adquisición de competencias y capacidades para su futuro ejercicio profesional.

En la comunicación se realizará una visita al portal NAVEGA, disponible para todos los alumnos a través del Campus Virtual, en la que se mostrarán las posibilidades que ofrece y se presentarán los siguientes objetivos alcanzados del proyecto:

- Un material ya existente se ha adaptado a las nuevas metodologías más activas y participativas.
- Se han diseñado nuevos recursos que permiten ampliar este material a nuevos temas de trabajo.
- Se han diseñado una serie de actividades experimentales a las que se tiene acceso a través de Internet y de una forma interactiva.

2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del portal NAVEGA hemos empleado la siguiente metodología y plan de trabajo:

1. Recopilación y selección de prácticas experimentales susceptibles de ser virtualizadas, adaptando el material ya existente a las nuevas tecnologías.
2. Recopilación y diseño de nuevo material. Así hemos desarrollado un glosario de términos, tests con cuestiones de autoevaluación, notas acerca de las cuestiones y conocimientos previos necesarios para la realización de cada práctica y una calculadora electrónica que permite a los alumnos realizar algunas operaciones necesarias para la ejecución de prácticas y problemas de clase. De esta forma se pretende que el estudiante pueda ser autodidacta y que cada una de las prácticas diseñadas constituya un ente con sentido propio.
3. Diseño y elaboración de guiones de prácticas en los que se describe el trabajo de campo, el instrumental utilizado y las técnicas y metodologías de observa-

ción y posterior tratamiento de datos. Estos guiones permiten una preparación activa del alumnado para la consecución de los objetivos planteados en cada una de ellas.

3. HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS USADAS EN LA ELABORACIÓN DEL PORTAL NAVEGA

El portal NAVEGA se ha construido a partir de los siguientes paquetes informáticos:

1. Lenguaje php.5, con el servidor de Apache y base de datos MySQL, utilizándose para ésta la aplicación MySQL-Front.
2. El software Macromedia Dreamweaver MX2004 para la creación de páginas web.
3. Para el tratamiento de imágenes: Adobe Photoshop.CS y Macromedia Fireworks MX2004
4. Para el tratamiento de videos: Macromedia Flash MX2004 y Adobe ImageReady CS.
5. Para la edición de ecuaciones matemáticas: Mathtype.

4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El resultado final del proyecto que presentamos ha sido la elaboración de un portal (http://www.mat.ucm.es/~grc/astrologia_



Figura 1. Primera página del portal NAVEGA

geodesia/) en el que el alumno puede encontrar un conjunto de herramientas que facilitan su aprendizaje en la parte experimental de dos disciplinas, la Geodesia y la Astronomía, que se imparten en diversas asignaturas de la licenciatura de Matemáticas.

Este portal, denominado NAVEGA, ha sido incluido en el Campus Virtual dentro de distintas asignaturas de Geodesia y Astronomía durante el curso 2005-2006, habiendo sido usado por los alumnos para la preparación y elaboración de las distintas prácticas de observación y trabajos que debe desarrollar a lo largo del curso.

A través de NAVEGA, el alumno puede encontrar un conjunto de prácticas experimentales de Geodesia y Astronomía para las que se explican detalladamente: los objetivos de la práctica, los conocimientos previos necesarios, el proceso de realización de la práctica, el desarrollo del procesado de los datos y la presentación de los resultados. Asimismo para cada una de ellas se incluye: información digi-



Figura 2. Página de las prácticas experimentales de Geodesia y Astronomía



Figura 3. Presentación de una práctica experimental



Figura 4. Ejemplo de presentación de la instrumentación astronómica



Figura 5. Ejemplo de presentación de la instrumentación geodésica

talizada (fotos, características técnicas, videos, etc.) de la instrumentación que va a utilizar, preguntas de autoevaluación y ejercicios propuestos. Todos los instrumentos incluidos en NAVEGA son los que la Sección Departamental de Astronomía y Geodesia (Fac. de Matemáticas, UCM) y el Instituto de Astronomía y Geodesia (CSIC-UCM) ponen a disposición del alumnado para la realización de las distintas prácticas programadas.

Otra de las utilidades incluidas en el portal consiste en una serie de herramientas para realizar cálculos astronómicos relacionados con

importantes instituciones públicas o privadas en el campo de la Geodesia y la Astronomía.

De esta forma, gracias al portal NAVEGA desarrollado se han llevado a cabo los siguientes objetivos:

1. A partir de las prácticas ya existentes, en los temas de Geodesia y Astronomía se mostrará cómo se han adaptado las enseñanzas de estas materias a las nuevas metodologías.
2. Se han diseñado nuevos recursos que permiten completar la enseñanza de estas materias con nuevos temas, que serían costosos y difíciles de tratar con técnicas tradicionales de enseñanza.
3. Se han realizado unos guiones interactivos de prácticas que facilitan al alumno la preparación y realización de las mismas.
4. Se han diseñado e implementado actividades experimentales a las que los alumnos tendrán acceso vía Internet o a través de la plataforma webCT.
5. Desarrollo de un banco de datos y cuestiones de autoevaluación.
6. Elaboración de videos explicativos tanto del funcionamiento de los instrumentos como de realización de las prácticas.

En resumen, se ha elaborado un material que puede ser compartido por diversas asignaturas en los futuros planes de estudio y que fa-

cilita el aprendizaje del alumno, complementando su formación teórica y permitiéndole adquirir unos conocimientos prácticos de indudable beneficio en su futuro profesional. El acceso a esta herramienta a través del Campus Virtual asegura su total disponibilidad para todos los alumnos a lo largo del curso. Para el profesor es una herramienta de gran ayuda a la hora de explicar, tanto en las clases teóricas como las prácticas, el uso de los diversos instrumentos, la aplicación de distintas metodología en casos prácticos, etc., mientras que para el alumno resulta de gran ayuda, ya que dispone de la información necesaria y complementaria para realizar las distintas prácticas, pudiendo acceder a ellos por sus propios medios y repasar en cualquier momento.

La utilización de este portal por los alumnos del curso 2005-2006 ha resultado totalmente positiva, habiendo mostrado los alumnos su satisfacción por disponer de esta herramienta y habiéndose demostrado de forma fehaciente mediante los ejercicios de autoevaluación su utilidad en el aprendizaje activo para materias experimentales.

Por último, hay que señalar que el portal es un producto abierto susceptible de ser modificado conforme a las necesidades del alumnado. Actualmente nos encontramos en fase de revisión del portal con el fin de poder subsanar las posibles erratas y determinar el material necesario para complementar el portal en el futuro.

LA COORDINACIÓN Y DISEÑO DE MATERIALES MULTIDISCIPLINARES PARA EL CAMPUS VIRTUAL EN EL ÁREA DEL ANÁLISIS ECONÓMICO

Esperanza Gracia Expósito - M.^a Covadonga de la Iglesia Villasol

egraciae@ccee.ucm.es - civ@ccee.ucm.es

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales - UCM

Palabras clave: Análisis multidisciplinar, Experiencias Docentes con TIC, Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior.

El acercamiento multidisciplinar en el ámbito del Análisis Económico precisa de una eficaz coordinación de recursos y contenidos didácticos que mejore la conexión del estudiante con la realidad del mundo de la Economía. El entorno virtual constituye una herramienta excepcionalmente útil para aportar una visión radial al proceso enseñanza-aprendizaje en Economía, facilitando, además, la necesaria adaptación en contenidos y metodología al nuevo entorno que impone la convergencia hacia el EEES.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo constituye una valoración de las oportunidades que aporta el Campus Virtual para el diseño y la creación coordinadas de materiales docentes de carácter multidisciplinar, a partir del desarrollo del proyecto de innovación y mejora docentes «Análisis Multidisciplinar del Análisis Económico», financiado por la UCM en el curso 2005¹.

El objetivo de dicho proyecto es, por una parte, la creación de materiales específicos, actualizados y en contacto con la realidad económica, para su uso en los espacios virtualizados de las asignaturas del área de Análisis Económico, en concreto la Microeconomía Intermedia y Superior y la Macroeconomía, con

aplicaciones a la Teoría de la Hacienda Pública, la Econometría y la Economía Industrial. Por otra parte, se trata de abordar la necesaria adaptación de los materiales docentes estándares a los nuevos entornos de aprendizaje, como consecuencia de los criterios de Bolonia y la convergencia hacia el EEES.

El trabajo aquí descrito se gesta a partir de dos hechos.

En primer lugar, la valoración de la satisfactoria participación de nuestros alumnos en el Campus Virtual durante los cursos 2002-03, 2003-04 y 2004-05, así como la actual práctica seguida de diseño de un único espacio virtualizado entre distintos profesores de una misma asignatura, que no sólo comparten programas, material de prácticas, sino, también y principalmente, propuestas de actividades y materiales docentes elaborados como complemento a las clases. La reciente incorporación de preguntas relativas al uso y utilidad de recursos electrónicos en las encuestas de evaluación docente que viene realizando el Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I desde hace varios años permite señalar que su utilización

¹ Este proyecto, del que es profesor responsable María Covadonga de la Iglesia Villasol, es accesible desde los espacios virtuales de las asignaturas Microeconomía y Macroeconomía Intermedia, Microeconomía Superior, Economía Industrial, etc., y también tiene un acceso web de uso libre desde la página <http://www.ucm.es/info/amanece/>

está aumentando de manera continua², si bien no está generalizado en todas las materias y alumnos³.

En segundo lugar, la experiencia acumulada previa de haber trabajado algunos de los profesores en anteriores proyectos de innovación educativa, consistentes en la creación de unos materiales y diseño de páginas web que incorporan una extensa colección de preguntas tipo test. Éstas permiten al alumno contrastar su grado de conocimiento y avance en el aprendizaje con la realización de las pruebas sobre los distintos temas del programa, y acceder a un tutor que con las explicaciones, tanto de las preguntas correctas como las incorrectas, facilita el autoaprendizaje de la materia objeto de estudio.

En particular, estos proyectos se enmarcan en el contexto de un conjunto de asignaturas, de LECO y LADE, que comparten un núcleo de contenidos temáticos, en concreto la Microeconomía Intermedia y la Macroeconomía Intermedia, y que pueden consultarse, respectivamente, en las páginas web de acceso libre, <http://www.ucm.es/info/microint> y <http://www.ucm.es/info/macroint>⁴.

El espacio virtual diseñado nace de la visión multidisciplinar que los profesores implicados tienen de la docencia en análisis económico, visión que permite abordar el aprendizaje de una forma integral, partiendo de los modelos teóri-

cos básicos y construyendo una red de contenidos interrelacionados, es decir, una red que permita al alumno acercarse al hecho económico desde distintos ámbitos: modelos teóricos, aplicaciones empíricas, casos prácticos, experiencias reales, implicaciones en políticas públicas, indicadores económicos, etc. Se trata, en definitiva, de que los alumnos aprendan a pensar como economistas, no a repetir modelos sin más, sino que conozcan la relación de los modelos teóricos con la realidad económica, su utilidad práctica, cómo se interpretan los resultados, que conozcan la información económica especializada, que sean críticos en sus valoraciones, que interpreten correctamente los diversos indicadores económicos y los estadísticos al uso y, cómo no, evaluar su nivel de conocimientos sobre el tema. Es decir, que los estudiantes puedan desarrollar habilidades que son necesarias en el mundo laboral de la economía, y para las que pocas veces les preparamos con la metodología docente tradicional.

Por tanto, y como síntesis, en este trabajo se expone una experiencia en el área del Análisis Económico que puede servir de guía a otros profesores del área o de otras áreas afines en el campo de las Ciencias Sociales, de creación de recursos didácticos de alta calidad, con las siguientes características destacables: Radiales, por cuanto que se puede utilizar en distintos niveles formativos, y Multidisciplinarios, al abordar los temas desde distintas áreas, enfoques, metodologías y ámbitos del análisis económico, orientado a la síntesis de los modelos teóricos con la resolución de problemas prácticos y las aplicaciones al entorno profesional y actualizado.

El equipo de profesores, pertenecientes a los departamentos de Fundamentos del Análisis Económico I y II y Economía Aplicada VI, comparte, por tanto, la creencia de que es necesario complementar la formación en Economía con un enfoque integral donde se contemplen explícitamente las múltiples interrelaciones entre las distintas materias que explican o estudian los distintos aspectos del hecho económico. En concreto, han participado: del Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I, los profesores Cabrerizo, Carrasco, Gracia, Huergo, Moreno, Iglesia, Padi-

² Véase De la Iglesia y Gracia (2005). *Sobre la opinión que los alumnos tienen de la efectividad de la docencia. Una primera exploración con encuestas en Teoría Económica*. Notes on University Teaching Methodologies and Experiences. XV Jornadas Hispano-Lusas de Gestión Científica. Universidad de Sevilla, febrero 2005. Editores E. C. Díez, J. Díez y B. Barreiro. ISBN: 84-96387-10-1, pp. 269-282.

³ Parece constatar, con la prudencia que exige la versión preliminar del trabajo en curso, *Evaluación de la eficacia de la acción docente, ¿una cuestión de género?*, que la intensidad en la utilización de recursos electrónicos difiere según el género del alumno.

⁴ Los proyectos a los que se hace referencia son «Elaboración de material didáctico informatizado de Microeconomía Intermedia» y «Elaboración de un sistema didáctico informatizado de Macroeconomía Intermedia», de los que son responsables los profesores M.^a Covadonga de la Iglesia Villasol y Rafael Padilla Gimeno, respectivamente.

Ila y Pérez; del Departamento de Fundamentos del Análisis Económico II, los profesores Grandal y Pérez, y del Departamento Economía Aplicada VI (Hacienda Pública y Sistema Fiscal), Sastre. El apoyo informático ha sido realizado por el profesor Alves.

2. OBJETIVOS Y DISEÑO METODOLOGICO

El objetivo genérico previamente expuesto, esto es, el desarrollo de un espacio multidisciplinar que posibilite un aprendizaje integral del Análisis Económico, se ha concretado en dos objetivos parciales. En primer lugar, la revisión de los materiales didácticos estándar utilizados en las diversas materias y el desarrollo de contenidos específicos para el Campus Virtual, y en segundo lugar, el desarrollo de una aplicación informática que permita en cada uno de los temas básicos la opción de acceder a distintos hipervínculos según el aspecto que del hecho económico se desee analizar.

El objetivo genérico del proyecto se ha cumplido de forma amplia y satisfactoria. En concreto, se ha creado un conjunto extenso de materiales específicos para las asignaturas virtualizadas del área de Análisis Económico, y que se corresponden con las asignaturas de Microeconomía Intermedia y Superior, con aplicaciones específicas a la Teoría de la Hacienda Pública, la Econometría, la Historia Económica, etc. Este trabajo, además, ha puesto de manifiesto la necesidad de una adaptación profunda de los materiales docentes disponibles en la actualidad a los nuevos entornos de aprendizaje, que definen los criterios de Bolonia y la convergencia hacia el EEES.

En este sentido la reflexión y valoración hecha por el equipo de profesores participantes en el proyecto ha revelado que, si pretendemos cubrir con eficacia las nuevas necesidades y retos que la acción didáctica exigirá en un futuro ya muy próximo, es prioritario para nuestros departamentos realizar una completa reconsideración de los contenidos y materiales didácticos, con el fin de adecuarlos plenamente a los requerimientos del proceso de Convergencia de Bolonia en los estudios de Economía. Es por ello por lo que

el trabajo realizado en este proyecto de innovación y mejora educativa constituye un primer esfuerzo orientado al profundo cambio metodológico en el que ya estamos inmersos.

En cuanto a la metodología, dado el carácter multidisciplinar del equipo de profesores y la naturaleza del proyecto que se ha implementado, el plan de trabajo seguido para la consecución de los objetivos se ha desarrollado en las siguientes fases:

- 1.^a Evaluación de las necesidades concretas de los potenciales usuarios, según el curso desde el que accedan los estudiantes al espacio virtual.
- 2.^a Revisión de los recursos didácticos ya existentes, las experiencias y prácticas docentes de los profesores y las sugerencias de los estudiantes usuarios actuales del Campus Virtual.
- 3.^a Elaboración de los contenidos que conforman la red de materiales didácticos para los distintos temas seleccionados y recopilación de los materiales audiovisuales, bibliográficos y virtuales disponibles en la red.
- 4.^a Desarrollo de la aplicación informática para el acceso a los múltiples hipervínculos o enlaces entre los distintos contenidos, y esto para cada uno de los bloques temáticos definidos.
- 5.^a Validación de los contenidos del prototipo con un grupo de estudiantes de control, con el objeto de contrastar la utilidad en las habilidades desarrolladas por los mismos, verificar el correcto funcionamiento de los enlaces e incorporar las mejoras pertinentes.

Dada la amplitud del equipo de trabajo y su pertenencia a distintos departamentos de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales que imparten docencia en diversas titulaciones y centros, la imprescindible coordinación ha exigido un esfuerzo considerable, y ha pasado necesariamente por una rigidez en los plazos que definían el calendario de actuaciones. En concreto, el grueso del trabajo se ha realizado de marzo a noviembre de 2005, siguiendo las siguientes etapas:

- 1.^a El equipo de profesores realiza el inventario de recursos docentes ya existentes y la evaluación de las necesidades no cubiertas por los mismos para cada uno de los bloques temáticos previamente consensuados. Este trabajo previo y estrictamente necesario de diseño y definición del campo de actuación fue especialmente arduo, dadas las muy diversas posiciones y valoraciones que los profesores confieren a los materiales y uso específico del Campus Virtual en la actividad docente. Período de realización, de marzo a mayo de 2005.
- 2.^a El equipo de profesores elabora los contenidos de los distintos materiales que conforman la red, específicamente definidos en la etapa anterior. Esta fase se ha realizado de mayo a octubre de 2005.
- 3.^a El personal de apoyo informático con cargo al proyecto desarrolla el diseño de la aplicación informática para el espacio web definido. Esta etapa se ha realizado de abril a octubre de 2005.
- 4.^a El grupo de alumnos de control valida y propone mejoras a la versión prototipo. Durante el mes de noviembre de 2005 participan los becarios de colaboración del Departamento, por su conocimiento de las asignaturas a las que corresponden los materiales diseñados (asignaturas que ya han cursado en el año anterior). De noviembre de 2005 a febrero de 2006 esta validación se generaliza con la colaboración de un grupo adicional de alumnos con buen rendimiento académico y habituados a utilizar los medios virtuales.
- 5.^a El material finalmente se ha puesto en explotación en el presente curso, 2005-06.

3. DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS A LOS RESULTADOS ALCANZADOS

Con este proyecto se ha conseguido crear un espacio virtual del análisis económico que aporta una visión radial de la docencia en economía, donde tienen cabida un grupo muy am-

plio de estudiantes matriculados en un conjunto de asignaturas interrelacionadas.

El output generado con el esfuerzo colectivo del grupo multidisciplinar de profesores excede ampliamente el objetivo propuesto, ya que aparte de concretarse en un conjunto de resultados principales previamente planificados ha generado como valor añadido utilidades adicionales no perseguidas, que dan una mayor empleabilidad práctica al trabajo realizado.

El resultado principal consiste en un conjunto sistemático y actualizado de contenidos específicos elaborados para su uso en el Campus Virtual, en las áreas temáticas de la Microeconomía Intermedia, Microeconomía Superior y Macroeconomía Intermedia y Economía Industrial, que permiten al estudiante aproximarse al hecho económico no sólo desde una visión tradicional fundamentada en el estudio de los modelos teóricos, sino también complementada con acercamientos que van desde las aplicaciones empíricas, el análisis de casos prácticos y reales, el estudio de las implicaciones en políticas públicas, la revisión de los principales indicadores económicos nacionales e internacionales (zona euro, EE. UU. y Japón), así como el acceso a diversas revistas de economía. Si bien es estrictamente necesario para un alumno conocer el funcionamiento de los modelos teóricos, que suelen ser el contenido principal de las clases presenciales, también lo es avanzar un paso más y lograr interpretar la evidencia empírica en el entorno de los modelos teóricos estudiados. En este sentido, el proyecto de innovación ofrece un abanico de aplicaciones prácticas del análisis económico que consideramos fundamental para el posterior desarrollo en el ámbito profesional de un economista. Por ello se han generado contenidos específicos para el Campus Virtual con la metodología de una enseñanza centrada en el aprendizaje que facilite que el alumno desarrolle habilidades propias del mundo laboral que le permitan *pensar como un economista*. En el anexo se presenta una escueta selección de algunos de los contenidos elaborados.

La disponibilidad de una aplicación informática amigable en un entorno virtual y de acceso libre permite al lector, y para los distintos temas básicos, la opción de acceder a los múl-

tiples hipervínculos según las necesidades de cada alumno en cada momento. Esta herramienta no hace sino facilitar el carácter multidisciplinar que precisa tener el aprendizaje en economía. La página web diseñada está hospedada en la dirección <http://www.ucm.es/info/amanece/>; además, se puede acceder a los contenidos desarrollados a través de los espacios virtuales de las asignaturas de referencia.

En cuanto a los resultados colaterales, no específicamente buscados, pero que se han manifestado como una importante fuente de valor añadido, cabe destacar como más relevantes los dos siguientes.

En primer lugar, se ha conseguido inventariar tanto los materiales didácticos tradicionales disponibles entre los profesores del equipo como las mejoras necesarias para abordar la próxima adaptación de los contenidos a los criterios de Convergencia Europea. Así, disponemos de un recopilatorio de materiales docentes, virtuales o no, de libre acceso, y que pueden ser complementarios a los diseñados en este proyecto.

En segundo lugar, la aplicación informática diseñada está siendo utilizada adicionalmente para actualizar los recursos interactivos correspondientes a diversos proyectos de innovación anteriores en que hemos participado algunos miembros del Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I⁵. La utilidad de esta mejora es elevada en un mundo como el de la Economía, en continuo proceso de cambio, que exige una actualización continua de la información estadística, y donde lo que hoy es actualidad económica, mañana es historia.

Por último, señalar que el número de alumnos que están accediendo al espacio virtual es elevado, fundamentalmente por el carácter multidisciplinar del mismo. Además, y dado que las asignaturas troncales del área de Análisis Económico son de cátedra y hay un importante volumen de estudiantes repetidores, como éstos acuden a clase y participan en los trabajos vo-

luntarios con profesores con los que no están matriculados, se encuentran con la dificultad de no poder acceder al Campus Virtual en muchos casos. Este proyecto permite dar respuesta a esta creciente demanda de estudiantes. Así, el importante volumen de beneficiarios directos del proyecto corresponde a estudiantes de la Facultad de C. Económicas y Empresariales⁶, tanto de la licenciatura de Economía como de Administración y Dirección de Empresas⁷.

Como resumen, en este trabajo se expone una experiencia de innovación y mejora docente en el área del Análisis Económico, que puede servir de orientación a otros profesores del área o de otras áreas afines en el campo de las Ciencias Sociales. Aborda la necesaria e inevitable colaboración multidisciplinar en la generación de recursos didácticos de alta calidad, caracterizados por su diseño radial, que favorece su utilización por los estudiantes en distintos niveles formativos y de diferentes licenciaturas; contenidos multidisciplinarios, al abordar los temas desde distintas áreas, enfoques, metodologías y ámbitos del análisis económico, y orientado a conectar la síntesis de los modelos teóricos con las aplicaciones prácticas al entorno profesional más actualizado.

Concluyendo, la plasticidad que el entorno virtual ofrece para aportar una visión radial a la acción didáctica en Economía, en su utilidad para la creación, coordinación y presentación de materiales que acerquen el hecho económico desde una perspectiva multidisciplinar, constituye una palanca irrenunciable para la necesaria adaptación en contenidos y metodología al nuevo entorno que impone la convergencia hacia el EEES.

⁶ Adicionalmente, según las estadísticas disponibles de los registros de acceso a la página, se constata que se cuenta con usuarios que, no siendo estudiantes de la UCM, se conectan a dicho espacio web desde distintas zonas geográficas y en diferentes usos horarios.

⁷ A dicho espacio virtual pueden acceder los estudiantes matriculados en una serie de asignaturas básicamente troncales, interrelacionadas, como, por ejemplo, Macroeconomía I y II, Microeconomía I y II, Microeconomía Superior I y II, Econometría, Economía Industrial, Análisis Económico de la Competencia, de la licenciatura en Economía, o Macroeconomía y Microeconomía de la Licenciatura en Administración y Dirección de empresas.

⁵ Un problema con el que los profesores nos hemos encontrado en numerosas ocasiones es la necesidad de mantener y actualizar los recursos interactivos de proyectos de innovación anteriores, cuya financiación no puede asumir el Departamento, y que puede limitar la validez como material didáctico si no está totalmente actualizado.

ANEXO

EL PROYECTO DE INNOVACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE: ANÁLISIS MULTIDISCIPLINAR EN ANÁLISIS ECONÓMICO, «AMANECE»

I. ENLACE DESDE EL CAMPUS VIRTUAL DE LAS ASIGNATURAS

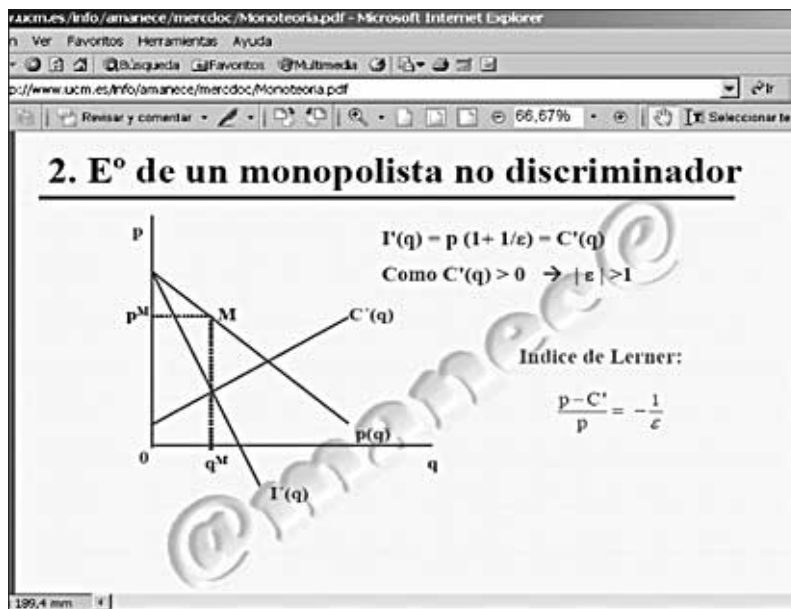


1. MENÚ INICIAL



2. BLOQUE TEMÁTICO DE MERCADOS

2.1. Ejemplos de documentos elaborados. Teoría del monopolio, realizado por Lourdes Moreno Martín



2.2. Temas elaborados en el epígrafe regulación de los mercados

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://www.ucm.es/info/amanecer/'. The main content area is titled 'PIMCD - Microsoft Internet Explorer' and contains a navigation menu on the left and a main content area on the right.

Navigation Menu:

- Monopolio
- Oligopolio
- Regulación
- Enlaces
- Modelo de Oferta y Demanda Agregadas
- Introducción
- Presentación Analítica
- Exposición Detallada
- Indicadores
- Enlaces con Indicadores
- Herramientas
- Lecturas y Enlaces
- Baul
- Otros temas

Main Content Area:

- APLICACIÓN DEL MARCO REGULADOR EN EL MERCADO DE TELECOMUNICACIONES EN ESPAÑA** (with a book icon)
- ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO DE TELECOMUNICACIONES FIJAS EN ESPAÑA** (with a book icon)
- ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL** (with a book icon)

Text under 'ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL':

En el texto se analiza de forma sintética el Sistema Español de Defensa de la Competencia, el marco legal que se define con la Ley de Defensa de la Competencia y la normativa complementaria, así como el marco institucional dado por las instituciones a las que compete la observancia de la competencia, es decir, el Tribunal y el Servicio de Defensa de la Competencia.

Right Sidebar:

- Noticias Económicas
- Revistas de Estudios Económicos
- Países de Economía
- España
- Instituciones

2.3. Ejemplos de documentos elaborados: análisis de la competencia, marco legal e institucional, realizado por M.^a Covadonga de la Iglesia Villasol

pc://www.ucm.es/info/amaneece/bauldocs/teorageng.pdf - Microsoft Internet Explorer

Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

http://www.ucm.es/info/amaneece/bauldocs/teorageng.pdf

Revisar y comentar

Tª DE LA AGENCIA CON INFORMACIÓN SIMÉTRICA @maneece@

✓ **ESFUERZO OBSERVABLE**

$$M_{\pi} \sum_{e, w(x_i)} p_i(e) B[x_i - w(x_i)]$$

$$sa: \sum_i p_i(e) U[w(x_i)] - V(e) \geq U^0 \Rightarrow$$

RESTRICCIÓN DE PARTICIPACIÓN:

el agente acepta el contrato si la utilidad esperada con él es mayor que la de reserva.

El principal exige el esfuerzo óptimo, e^* que lleva asociado una remuneración $w^*(x_i)$.

2.4. Ejemplo de lecturas seleccionadas

Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

http://www.ucm.es/info/amaneece/bauldocs/Tarifasenpartes.pdf

Revisar y comentar

A Disneyland Dilemma: Two-Part Tariffs for a Mickey Mouse Monopoly

Walter Y. Oi

The Quarterly Journal of Economics, Vol. 85, No. 1 (Feb., 1971), 77-96.

Stable URL:
<http://links.jstor.org/sici?sici=0033-5533%28197102%2985%3A1%3C77%3AADDITF%3E2.0.CO%3B2-3>

The Quarterly Journal of Economics is currently published by The MIT Press.

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of JSTOR's Terms and Conditions of Use, available at <http://www.jstor.org/about/terms.html>. JSTOR's Terms and Conditions of Use provides, in part, that unless you have obtained prior permission, you may not download an entire issue of a journal or multiple copies of articles, and you may use content in the JSTOR archive only for your personal, non-commercial use.

Please contact the publisher regarding any further use of this work. Publisher contact information may be obtained at

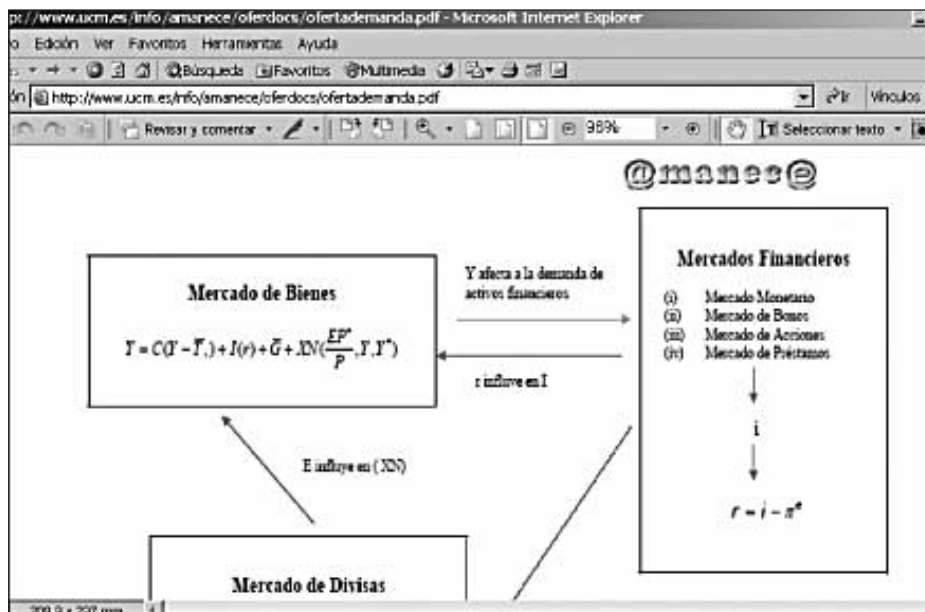
5.9 x 279.4 mm

2.5. Lecturas y enlaces del bloque de mercados



3. BLOQUE TEMÁTICO DE OFERTA Y DEMANDA

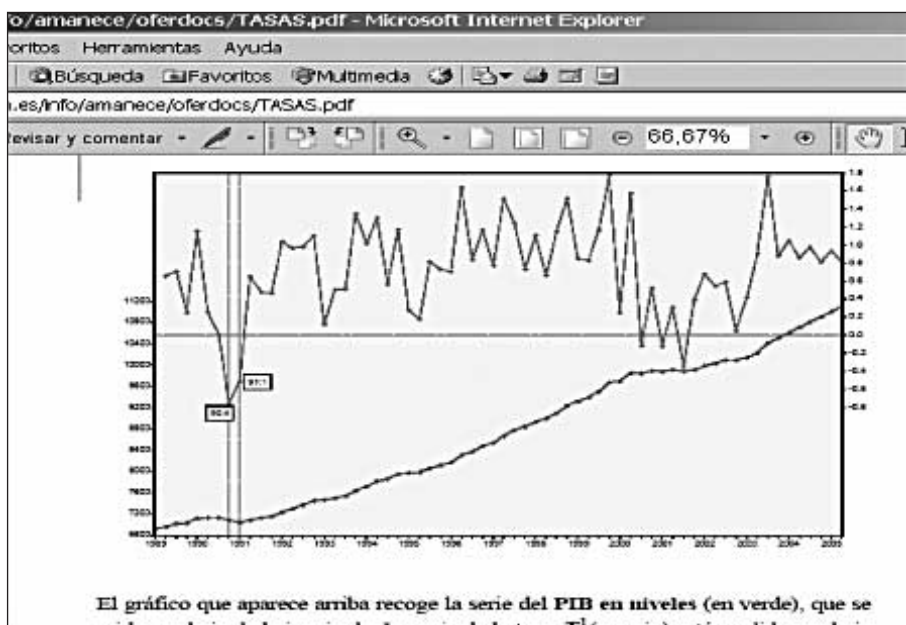
3.1. Página del bloque temático de oferta y demanda agregada, presentación analítica, elaborado por Rafael Padilla Gimeno



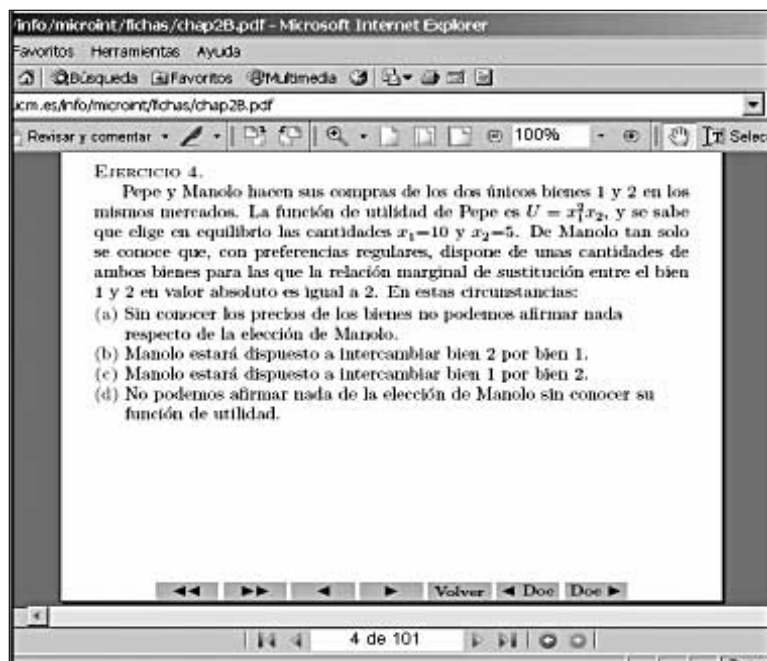
3.2. *Ejemplo de indicadores, indicadores II, elaborados por Julián Cabrerizo, Esperanza Gracia y Rafaela Pérez*



3.3. *Página de herramientas del bloque de oferta y demanda agregada. Tasas de variación en series temporales económicas, elaborado por María Dolores Grandal Martín*



5.2. Material didáctico informatizado de microeconomía intermedia



6. ENLACES A REVISTAS DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

6.1. Revista «Papeles de economía»



7. ENLACES A BASES DE DATOS ECONÓMICOS

7.1. Enlace a bases de datos del Banco de España

http://www.bde.es/infost/0104.pdf - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Búsqueda Favoritos Multimedia

Dirección http://www.bde.es/infost/0104.pdf

90%

Seleccionar texto

14. PRODUCTO INTERIOR BRUTO, DEFLACTORES IMPLÍCITOS, ESPAÑA (4)

* Serie representada y titulada.

Tasa de variación interanual

		Componentes de la demanda							Formas de actividad						
		Consumo final de los hogares (MILIAJ)			Formación bruta de capital fijo		Inversión en bienes y servicios	Inversión en servicios	Producción bruta a precios de mercado	Formas de producción	Formas de producción	Formas de producción	Formas de producción	Formas de producción	Formas de producción
		Consumo final de los hogares (MILIAJ)	Consumo final de los hogares (MILIAJ)	Consumo final de los hogares (MILIAJ)	Formación bruta de capital fijo	Formación bruta de capital fijo									
00	P	2.9	3.3	1.8	5.2	4.7	0.9	-2.2	4.4	0.5	3.1	2.4	8.9	5.0	5.5
00	P	2.9	3.4	1.8	5.1	4.6	-0.2	-1.5	4.3	1.1	2.7	2.7	7.7	3.7	3.8
00	P	3.4	3.3	2.5	9.7	9.9	2.0	1.8	4.1	2.4	5.1	3.1	9.9	3.4	3.3
00/IV	P	3.4	3.2	1.9	9.9	5.1	0.3	-0.6	4.4	-0.7	4.5	3.0	7.5	4.3	3.3
00/I	P	3.8	3.6	0.8	6.6	3.9	-0.2	-0.5	4.3	-1.2	4.8	3.2	7.8	3.8	3.7
00	P	3.8	3.6	1.7	7.1	5.0	-0.3	-1.6	3.9	0.2	3.0	2.8	7.7	3.6	3.5
00	P	-1.7	-2.4	-1.6	-1.1	1.7	-1.2	-2.4	3.9	-0.5	-1.1	-0.2	1.4	-0.7	-0.2

2009.9 a 2017.111

7.2. Enlace a bases de datos del Instituto Nacional de Estadística

Instituto Nacional de Estadística. Base de datos INEbase - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección http://www.ine.es/inebase/cgi/ads

INEbase

La estadística de I+D en España: 38 años de historia (1964-2001).

Principales indicadores de I+D

Gastos internos totales en I+D por años y clases de gasto.

Unidades: miles de euros

Opciones: Descargar datos | Elige una opción para ordenar | Nueva selección

	Total	Gastos corrientes: Total	Gastos corrientes: Retribuciones	Gastos corrientes: Otros gastos corrientes	Gastos corrientes: Otros gastos corrientes	Gastos corrientes: Otros gastos corrientes
1964	10.055					
1965						
1966						
1967	21.132	15.885				
1968						
1969	26.013	21.242		13.103		5.087

EXPLOTACIÓN DIDÁCTICA DE LA GENERACIÓN COMPUTACIONAL EN EL CAMPUS VIRTUAL: DIFERENCIAS ASPECTUALES EN LA EXPRESIÓN DEL TIEMPO PASADO EN INGLÉS Y EN ESPAÑOL

Juan Rafael Zamorano - Marta Carretero

juanrafaelzm@yahoo.es - mcarreto@filol.ucm.es

Facultad de Filología - UCM

En este artículo se describe una actividad basada en un *corpus* paralelo inglés-español, desarrollada en una asignatura de lingüística inglesa. A través del Campus Virtual, los alumnos accedieron a un texto literario en inglés y tradujeron las formas de pasado simple inglés por pretérito imperfecto o pretérito indefinido en español. Seguidamente compararon sus traducciones con una traducción profesional incluida en el *corpus* y con otras generadas por traductores automáticos. A lo largo de la actividad, el Campus Virtual sirvió como espacio para la puesta en común de los resultados obtenidos por cada alumno y la consiguiente discusión sobre las divergencias y coincidencias entre ellos.

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo describe la experiencia llevada a cabo en la asignatura de «Tiempo, aspecto y modalidad en inglés», optativa de segundo ciclo perteneciente a la titulación de Filología Inglesa, durante el segundo semestre del curso 2005-06. El propósito de esta experiencia era dirigir la atención de los alumnos hacia los complejos mecanismos que intervienen en las lenguas a la hora de seleccionar los aspectos perfectivo e imperfectivo. Concretamente, esta tarea se enfoca hacia el estudio de estos mecanismos en la expresión del tiempo pasado en inglés y en español. Las distintas variedades aspectuales del inglés ya habían sido vistas de forma teórica en clase, y lo que pretendía la actividad era reforzar y consolidar dichos conocimientos mediante el análisis de textos reales procedentes de un *corpus* paralelo inglés-español y despertar la conciencia de los estudiantes acerca de los fenómenos asociados al aspecto verbal. Se trataba, por tanto, de una adaptación a la enseñanza de conceptos de lingüística teórica del método conocido como *consciousness raising* (Sharwood Smith,

1994; Rutherford, 1987; Ellis, 1990; Schmidt, 1990), creado para el aprendizaje de lenguas extranjeras.

Dentro de esta experiencia el papel del Campus Virtual fue el de servir de centro de datos al que tanto profesores como alumnos accedían para obtener y compartir información.

La experiencia se compone de dos fases diferentes:

- a) Recolección de textos para la elaboración del *corpus* paralelo inglés-español por parte de los profesores y almacenamiento en el Campus Virtual.
- b) Explotación didáctica del *corpus* por parte de los alumnos.

Estas dos fases se describen en las secciones que siguen.

2. RECOLECCIÓN DE TEXTOS

La primera fase de la experiencia consistió en la recolección de textos para la creación de

un *corpus* paralelo inglés-español y su almacenamiento en el Campus Virtual. Esta fase forma parte del PIE 2006 titulado *Compilación y explotación didáctica de textos en formato digital para el aprendizaje contrastivo y la traducción inglés-español*, dirigido por la doctora Julia Lavid. Este proyecto tiene por finalidad la creación de un *corpus* paralelo de ambas lenguas para su explotación didáctica a través del Campus Virtual. La creación del *corpus* contempla la inclusión de textos de una amplia gama de géneros y tipos de texto en las dos direcciones de traducción, es decir, de inglés a español, y viceversa. Se pretende poseer un tamaño similar de textos originales escritos en inglés y traducidos al español que de textos originales en español traducidos al inglés. Dicho *corpus*, además, estará alineado a nivel oracional.

En la actualidad el proyecto se encuentra en la fase inicial de recolección, por lo que sólo una pequeña fracción del *corpus* está disponible. Los textos recolectados hasta el momento han sido almacenados en el Campus Virtual para la inspección de los demás miembros del proyecto, aunque lógicamente aún no están disponibles de manera pública. La actividad aquí descrita está basada en uno de estos textos.

3. EXPLOTACIÓN DIDÁCTICA DEL *CORPUS*

La explotación didáctica del *corpus* paralelo inglés-español se llevó a cabo en la asignatura de «Tiempo, aspecto y modalidad en inglés», mediante el diseño de una tarea en la que los alumnos debían estudiar la manifestación del fenómeno de la perfectividad en los textos ofrecidos, en concreto en la expresión del tiempo pasado en inglés y en español. El propósito general de la tarea era consolidar los conocimientos adquiridos de manera teórica en clases anteriores (expuestos en 3.1), así como llamar la atención del alumno sobre los distintos elementos contextuales que interactúan con la categoría gramatical de aspecto. Con este fin se diseñó una tarea que se componía de tres partes, descritas en las seccio-

nes 3.2. a 3.4. En el experimento participaron seis alumnos.

3.1. EL ASPECTO PERFECTIVO E IMPERFECTIVO

A lo largo del curso los alumnos habían abordado de manera teórica el tema de los distintos aspectos gramaticales, con especial atención a la lengua inglesa. Para la experiencia descrita aquí era de especial relevancia la diferencia entre aspecto perfectivo e imperfectivo. Para los lectores no familiarizados con este campo de la lingüística es suficiente decir que, en líneas generales, el aspecto perfectivo presenta la estructura temporal de la situación designada por el verbo como un bloque, con sus límites temporales definidos, mientras que el aspecto imperfectivo no presenta la situación como un límite homogéneo, sino que los límites de este bloque están difusos o los puntos de este bloque no se perciben por igual, haciéndose distinciones entre unos y otros. Un subtipo de aspecto imperfectivo es el progresivo, en el que la situación verbal se presenta como válida en un punto de referencia dado, siendo este punto donde se concentra el énfasis. Por ejemplo, si digo «Estoy escribiendo una carta», se indica que la acción abarca momentos anteriores y posteriores al del acto de habla, siendo éste el punto temporal en el que se pone especial énfasis. En cuanto al tiempo pasado en español, la distinción entre el aspecto perfectivo e imperfectivo se realiza mediante la oposición entre el pretérito indefinido y el pretérito imperfecto, respectivamente. Así, en «Trabajé durante tres años en una fábrica», la acción se sitúa en el pasado con unos límites temporales bien definidos, mientras que en «Entonces trabajaba en una fábrica» los límites temporales están difusos: el pretérito imperfecto proporciona el marco temporal dentro del cual se sitúa el tiempo indicado por «entonces». En inglés hay una única forma de Pasado Simple, la cual puede expresar aspecto perfectivo e imperfectivo. Por ejemplo, las oraciones anteriores se traducen «I worked in a factory for three years» y «Then I worked in a factory», respectivamente. Como ya hemos indicado antes, la tarea que aquí se describe

tiene como propósito la toma de conciencia de esta diferencia por parte de los alumnos.

Además existen otros factores relacionados con el aspecto gramatical que son relevantes en su caracterización, como es el aspecto léxico. Este aspecto distingue entre verbos estativos (*ser, estar, parecer, creer, etc.*) y verbos dinámicos (*correr, dibujar, escribir, etc.*); asimismo existe la distinción entre verbos télicos, en los que existe un punto final (*decidir, entregar, negociar*) y atélicos, en los que no existe (*correr, leer, dormir, etc.*). La telicidad depende con frecuencia del contexto: un mismo verbo puede ser atélico o télico según los casos. Compárese «Está limpiando» (atélico) con «Está limpiando la sala de estar» (télico: el punto final se produce cuando toda la sala ha quedado limpia).

3.2. ANÁLISIS DE UN TEXTO INGLÉS DEL CORPUS

En la primera fase de la tarea los alumnos debían confeccionar una lista con los verbos en forma de pasado que encontrasen en un texto inglés, extraído del *corpus* paralelo descrito anteriormente. El texto seleccionado procedía de una obra literaria (capítulo 14 de la novela *I, Claudius* de Robert Graves, figura 1). La selección de este tipo de texto se debe a su alta frecuencia de formas de pasado.



Figura 1. Fragmento del corpus paralelo accesible en el Campus Virtual

Algunos verbos en pasado fueron descartados para la actividad, debido a que no resulta-

ban adecuados para los propósitos de la tarea. Los criterios de selección que se indicaron a los alumnos fueron los siguientes:

- a) Simplicidad de la forma. Se debían descartar todos los grupos verbales que contenían auxiliares, excepto los incluidos en la voz pasiva.
- b) Modo verbal: se debían descartar los casos que se tradujesen por subjuntivo.

A continuación cada alumno debía rellenar una tabla con información diversa acerca de cada una de las formas verbales (tabla I).

Tabla I. Tabla de análisis de las formas de pasado en el texto inglés

Verb	Translation	Dinamicity (dynamic stative)	Telicity (telic/ atelic)	Aspect (perfective/ imperfective)

Podrá observarse que esta tabla contiene principalmente información relativa a conceptos teóricos, tales como tipo de aspecto gramatical o tipo de aspecto léxico. Sin embargo, la segunda columna pedía a los alumnos que tradujesen el verbo inglés al español. El interés de esta actividad reside en que, tal como lo hemos indicado antes, el español, frente al inglés, hace la distinción entre el aspecto imperfectivo y el perfectivo (pretérito imperfecto y pretérito indefinido). Así pues, al tener que traducir los verbos ingleses los alumnos estaban obligados a catalogar de manera totalmente inconsciente las situaciones presentadas por los verbos ingleses como perfectivas o imperfectivas. Esto contrasta con el análisis consciente que los alumnos debían llevar a cabo en el resto de columnas de la tabla.

Los resultados de las tablas de los alumnos aparecen en la tabla II.

Debe observarse que en ciertos casos la suma de las dos opciones es inferior a seis (el número de alumnos que participaron en la experiencia), debido a que diversos sujetos dejaron en blanco algunas casillas. En este sentido deben destacarse las casillas referentes a la teli-

Tabla II. Resultados obtenidos tras el análisis de las formas de pasado del texto inglés

VERBO	1	2	3	4	5	6	7	8
had	0	6	5	0	3	3	1	3
felt	0	6	5	0	4	1	0	4
had	0	6	5	0	6	0	0	4
was	2	3	4	1	5	0	1	3
rose	6	0	6	0	0	6	4	0
took	3	1	3	2	1	4	4	0
was	2	3	3	2	5	0	1	3
was acquainted	1	5	3	1	4	0	1	3
told	6	0	2	3	3	2	4	0
called	6	0	2	3	3	2	3	1
said	5	0	1	4	3	2	3	0
told	6	0	2	3	3	2	2	1
asked	6	0	2	3	3	2	3	0
was	1	4	3	2	5	0	1	2
rose	6	0	2	3	0	5	3	0
ascended	5	0	1	4	0	5	2	1
was greeted	6	0	0	5	3	2	1	2
asked	6	0	1	4	3	2	3	0
had	0	6	4	1	5	0	1	2
recalled	2	3	4	1	3	1	3	0
said	6	0	1	4	3	2	3	0
appeared	1	5	5	0	4	1	0	3
repudiated	5	1	3	2	3	2	3	0
were	6	0	1	4	5	0	2	1
dealt	1	4	3	1	0	4	2	1
killed	5	1	1	4	1	4	4	0
did	5	1	1	4	1	5	3	0
fought	3	3	3	2	0	6	1	2
sat down	6	0	1	4	1	5	3	0
was	1	5	4	1	4	0	1	2
was	0	5	5	0	5	0	1	2
died	6	0	1	4	1	5	3	0

1: Traducido con pretérito indefinido. 2: Traducido con pretérito imperfecto. 3: Clasificado como imperfecto. 4: Clasificado como perfecto. 5: Clasificado como estativo. 6: Clasificado como dinámico. 7: Clasificado como télico. 8: Clasificado como atético.

cidad, sobre la cual los alumnos ya habían manifestado antes la dificultad de distinguir los procesos télicos y atélicos.

3.3. ANÁLISIS CONTRASTIVO DE LAS FORMAS DE PASADO EN EL TEXTO

En la segunda parte de la tarea los alumnos accedieron a una traducción al español publicada del texto examinado anteriormente. Esta traducción forma parte del *corpus*. Lo que los alumnos debían hacer en estos momentos era anotar qué forma de pasado (pretérito imperfecto, pretérito indefinido) era elegida por el traductor español, y compararla con su propia elección. Los alumnos debían anotar los casos en los que existía una discrepancia entre su traducción personal y la del *corpus*. A continuación tenían que explicar el porqué de estas discrepancias, así como decidir qué traducción era la más adecuada (o el grado en que ambas podían serlo) y tratar de hallar factores comunes entre los casos en que se daba la discrepancia.

Esta actividad se complementó con el análisis contrastivo entre las traducciones manuales del profesional y de los alumnos con y la traducción proporcionada por tres traductores automáticos diferentes, los cuales fueron:

- a) dos traductores gratuitos en Internet (el traductor de Altavista y el de Google);
- b) un traductor comercial (Power Translator).

La tarea a realizar era exactamente la misma que en el caso de la traducción publicada del *corpus*, aunque los traductores automáticos añadían un componente nuevo: cometían errores que un humano hablante de español difícilmente cometería. Por tanto, la introducción de discrepancias entre la traducción realizada por los alumnos y una máquina obligaba a los alumnos a reflexionar sobre los elementos contextuales del texto original en inglés que un humano detecta de manera inconsciente y que, por tanto, pasan completamente inadvertidos.

Los alumnos debían señalar si los traductores automáticos coincidían con: 1) el traductor

profesional, y 2) su propia traducción. Los resultados fueron los siguientes: las divergencias se concentraron en los verbos de estado, en especial en las formas *was* y *were*, las cuales los traductores automáticos tradujeron sistemáticamente por el pretérito imperfecto. De los cinco casos de estas formas, en la traducción publicada se optó en dos casos por el pretérito imperfecto, y en tres por el pretérito indefinido, mientras que las traducciones de los alumnos presentaban variaciones individuales.

También se destacaron las diferencias entre dos verbos de proceso mental (pensamiento o sentimiento): en un caso, los traductores automáticos y los alumnos tradujeron unánimemente por *sentía* un caso en que el traductor manual tradujo por *sintió*. En otro caso, por el contrario, los traductores automáticos tradujeron *recalled* por *recordó*, el traductor manual lo tradujo por *recordaba* y los alumnos presentaron variaciones individuales.

En otros dos casos, los traductores automáticos cometieron errores sintácticos. 1) En el caso de *being the only person at Rome who was acquainted with the Etruscan language*, Altavista y Google tradujeron *who was acquainted with* por *conocida de*, mientras que Power Translator lo tradujo como *enteró con el idioma de Etruscan*, sin antecedente. 2) *Tiberius triumphantly asked whether Gallus had any further remarks...* fue traducido por Altavista y Google como *Tiberius pedido triunfante*, y por Power Translator como *Tiberius que preguntó si Gallus...* Vemos que Power Translator proporciona una traducción más aceptable, en cuanto que otorga una forma personal al verbo (la cual coincide con la de la traducción publicada en el segundo caso, pero no en el primero).

En dos ocasiones el traductor manual optó por el pretérito pluscuamperfecto. Ni los traductores automáticos ni los alumnos optaron por esta forma, pero estos casos se descartaron de nuestro trabajo, dado que la elección del pluscuamperfecto se debe a la organización de la secuenciación temporal de los hechos, en la cual no vamos a entrar aquí.

De lo anterior se puede deducir que, aunque supuestamente Power Translator es el traductor de más calidad, no se notan diferencias

apreciables en lo que respecta al pretérito imperfecto y al pretérito indefinido. Más aún, es el que muestra mayor número de discrepancias (ocho frente a los siete de los otros dos), al traducir *Then he sat down* por *Entonces él se sentaba*, mientras que los otros dos optaron por el pretérito indefinido, aunque la traducción que dieron, *Entonces él sentó abajo*, es menos satisfactoria en otros aspectos.

3.4. DISCUSIÓN DEL ANÁLISIS COMPARATIVO

La última parte de la tarea consistía en un análisis de los resultados generales obtenidos por el grupo. Para esta parte de la tarea era fundamental la puesta en común y acceso a las tablas y resultados del resto de alumnos. En este sentido el Campus Virtual ofreció un entorno inmejorable para esta finalidad, ya que permitió a los alumnos colgar sus comentarios, de modo que cada uno de éstos era observable para el resto de compañeros.

Para guiar esta parte final de la tarea se entregó a los alumnos una lista de preguntas que debían responder. Las preguntas estaban basadas en los casos en que hubo menos unanimidad entre las respuestas (es decir, los casos de tres respuestas en un sentido y otras tres en el contrario). Las preguntas fueron:

1. In which verbs is there more disagreement (2/3, 3/3, etc.) in the translation as «pretérito indefinido» or «pretérito imperfecto»? Why?
2. In which verbs is there more disagreement about imperfective or perfective aspect? Do these verbs tend to express certain kinds of meanings?
3. In which verbs is there more disagreement about stativity or dynamicity? Again, could you associate them with any kind of meaning?
4. To sum up: which kinds of verbs tend to pose more difficulties for students to analyze in terms of aspect?

[1. ¿En qué verbos hay mayor desacuerdo (2/3, 3/3, etc.) en la traducción como

pretérito indefinido o pretérito imperfecto? ¿Por qué?

2. ¿En qué verbos hay mayor desacuerdo en cuanto al aspecto imperfectivo o perfectivo? ¿Tienden estos verbos a expresar tipos dados de significado?
3. ¿En qué verbos hay mayor desacuerdo acerca de la estatividad o dinamicidad? Una vez más, ¿podrías relacionarlos con algún tipo de significado?
4. Para resumir, ¿qué tipos de verbos tienden a presentar mayores dificultades para los estudiantes en el análisis del aspecto?]

El estudio de las respuestas de los estudiantes permitió obtener una serie de conclusiones:

- a) Tal como hemos especificado anteriormente, era evidente que las mayores discrepancias entre el traductor profesional y los automáticos se daban en los procesos estativos, tanto relacionales como mentales. Los traductores automáticos tradujeron estos verbos sistemáticamente por el pretérito imperfecto, mientras que el traductor profesional varió según los casos. Estos hechos se deben a que en estos procesos la distinción entre aspecto imperfectivo y perfectivo no está tan marcada. Por ejemplo, en el caso de *The city felt much...* todos los traductores automáticos, y también todos los alumnos, interpretaron el aspecto como imperfectivo: frente al traductor profesional, optaron por no circunscribir la temporalidad de la acción al tiempo posterior a la muerte de Augusto, sino que prefirieron dejar los límites temporales imprecisos. Por su parte, los alumnos mostraron una posición intermedia, con más pretéritos imperfectos que el traductor profesional pero menos que los traductores automáticos. En cuanto a los alumnos, sólo se ve un caso en que todos coincidieron con el traductor manual: *his words were - sus palabras fueron*. Es decir, que los alumnos tienden a optar

también por el aspecto imperfectivo, exceptuando en los casos muy claros en que los estados se refieren a momentos concretos del pasado.

- b) También fueron importantes las discrepancias que se dieron en el caso de los procesos verbales, es decir, los verbos de acto de habla (*told, called, said, asked, repudiated*). Para su traducción, los alumnos utilizaron por unanimidad casi total el pretérito indefinido, al igual que hicieron el traductor manual y los traductores automáticos. Curiosamente, esta nítida percepción inconsciente de la perfectividad no coincide con la categorización consciente, puesto que la mitad de los alumnos indicaron que el aspecto de estos verbos era imperfectivo. Las discrepancias también afectaron a la dinamicidad: la mitad de los alumnos clasificó estos procesos como estativos, y la otra mitad como dinámicos. Una posible razón de estos resultados es el carácter no físico de las acciones verbales, que aleja estos verbos del prototipo de verbo dinámico.
- c) Otro caso interesante es el de la comparación entre las biografías de Hércules y Augusto. Los alumnos no sabían o no recordaban que el encuentro con las serpientes fue un hecho concreto de la biografía de Hércules, y por ello en su mayoría tradujeron *dealt* por *trataba*, al igual que Power Translator, y frente al traductor profesional. En el caso de *fought*, los alumnos lo tradujeron por el imperfecto o el indefinido a partes iguales (tres casos de cada uno), mientras que todos los traductores automáticos coincidieron con el profesional en traducirlo por indefinido.
- d) Aunque los alumnos recibieron el texto completo y no fragmentos, tanto del original como de la traducción publicada, es de destacar que todos ellos indicaron la insuficiencia del contexto de que disponían: la lectura previa de capítulos anteriores o el conocimiento previo de los hechos históricos les hubiera facilitado la traducción. Este fac-

tor es una causa probable de que en algunos de los casos comentados arriba los alumnos coincidan más con los traductores automáticos que con el traductor profesional.

4. CONCLUSIONES

La experiencia inicial del PIE, consistente en la creación y explotación didáctica de un *corpus* paralelo inglés-español, y su aplicación en la asignatura de «Tiempo, aspecto y modalidad en inglés» de la titulación de Filología Inglesa han mostrado la gran utilidad del Campus Virtual como espacio de almacenamiento e intercambio de información. Esta función que permite la comunicación a distancia ha resultado ser en nuestro caso muy útil tanto en la fase que involucraba a varios miembros investigadores del proyecto como en la explotación didáctica de materiales para facilitar la comunicación entre el profesor y los alumnos o entre los propios alumnos. En el caso de la tarea descrita en este trabajo, el Campus Virtual ha ayudado a tomar conciencia de las diferencias aspectuales que se dan en la expresión del tiempo pasado en inglés y en español, así como de las limitaciones de algunos traductores automáticos a este respecto, y de los tipos de verbos que presentan más dificultades para su caracterización aspectual.

BIBLIOGRAFÍA

- ELLIS, R. (1990): *Instructed Second Language Acquisition*. Oxford: Blackwell.
- GRAVES, R. (1978): *Yo, Claudio*. Madrid: Alianza. Traducción de Floreal García.
- (1969) *I, Claudius*. Londres: Penguin Books Ltd.
- RUTHERFORD, W. (1987): *Second Language Grammar: Learning and Teaching*. London: Longman.
- SCHMIDT, R. (1990): «The role of consciousness in second language learning». *Applied Linguistics* 11(2). 129-158.
- SHARWOOD SMITH, M. A. (1994): *Second Language Learning: Theoretical Foundations*. London: Longman.

ENTORNO DE SOPORTE AL APRENDIZAJE ACTIVO EN PROCESAMIENTO DE LENGUAJE

José Luis Sierra - Alfredo Fernández-Valmayor

Facultad de Informática - UCM

Agradecimientos: Este trabajo está soportado por el proyecto UCM de Innovación y Mejora de la Calidad Docente n.º 35 (año 2006). El trabajo también está soportado parcialmente por los proyectos del MCyT / MEC TIN2004-08367-C02-02 y TIN2005-08788-C04-01.

Palabras clave: Enseñanza del Procesamiento del Lenguaje, Aprendizaje Activo, Prototipado de Procesadores de Lenguaje, Gramáticas de Atributos.

El procesamiento de lenguaje es una competencia central en disciplinas relacionadas tanto con Informática como con Lingüística Computacional. Su carácter constructivo aconseja la adopción de una estrategia activa para su enseñanza, según la cual el alumno aprende definiendo lenguajes y construyendo sus procesadores: los programas que procesan las frases de dichos lenguajes. Bajo esta hipótesis, y en el contexto del programa de Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente 2005-2006 de la UCM, estamos desarrollando un entorno informático orientado a facilitar dicho aprendizaje activo. En este artículo motivamos y describimos dicho entorno.

1. INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías web y los lenguajes basados en XML [3] han incrementado la importancia del estudio de los procesadores de lenguaje tanto en Ingeniería Informática (*Procesadores de Lenguaje*) como en la Titulación de Lingüística (*Lingüística Informática* y *Lingüística Computacional*). El alumno debe poder formular sistemáticamente los diferentes aspectos de un lenguaje (artificial, como en Informática, o natural, como en Lingüística), así como ser capaz de programar sistemáticamente procesadores para dicho lenguaje.

Durante nuestra experiencia docente hemos comprobado la necesidad de promover un aprendizaje activo de la materia, durante el cual el alumno define sus propios lenguajes y programa sus propios procesadores. Para propugnar el desarrollo sistemático de esta tarea, uno de nuestros principales objetivos pedagógicos es concienciar al alumno de la importancia de

separar claramente la especificación del lenguaje (vgr., su sintaxis, sus restricciones contextuales y su significado operativo) de la subsecuente construcción de sus procesadores como programas informáticos. Efectivamente, sin una especificación adecuada que documente el lenguaje procesado, los programas que realizan los procesadores son difíciles de mantener y de modificar. No obstante, este hecho es difícilmente asimilable por parte del alumno, cuya tendencia natural es a concentrarse en la actividad de programación, descuidando los aspectos fundamentales de la especificación formal. La no adecuada asimilación por parte del alumno de la importancia de dicha actividad en el procesamiento de lenguaje puede desvirtuar las habilidades finales adquiridas: aunque el alumno sea capaz de desarrollar procesadores para lenguajes simples, sin dominar las técnicas de especificación formal difícilmente será capaz de gestionar proyectos reales que involucren lenguajes y procesadores más complejos.

El principal motivo de la tendencia del alumno a la programación es el mayor retorno recibido como consecuencia de dicha actividad: un artefacto que puede ejecutarse en un ordenador y que efectivamente procesa lenguaje. Por el contrario, en muchas ocasiones el alumno ve la especificación como una tediosa obligación adicional. El resultado es la producción de especificaciones de baja calidad, que en muchas ocasiones se realizan después de la programación del procesador, a fin de satisfacer los requisitos de evaluación de las actividades propuestas.

Para resolver los inconvenientes descritos hemos planteado un proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD 2006/35 *Entorno de Soporte al Aprendizaje Activo en Procesamiento de Lenguaje*) para llevar a cabo el desarrollo de PAG (*Prototyping with Attribute Grammars*), un entorno informático que permita a los alumnos de las materias relacionadas con el lenguaje y su procesamiento el ejecutar directamente especificaciones de lenguaje. Dicho entorno estará inicialmente orientado a facilitar el aprendizaje activo en la materia *Procesadores de Lenguaje*, aunque también esperamos que los resultados puedan aplicarse a materias afines en la titulación de Lingüística (*Lingüística Informática*, *Lingüística Computacional*). En este artículo contextualizamos y presentamos el citado entorno.

La estructura del artículo es como sigue. En el apartado 2 motivamos el desarrollo de PAG en base al contexto pedagógico en el que ha surgido el proyecto. En el apartado 3 proporcionamos una descripción de alto nivel del entorno. En el apartado 4 describimos el estado actual del proyecto, las principales conclusiones obtenidas hasta el momento, así como anticipamos algunas posibles líneas de continuación.

2. CONTEXTO PEDAGÓGICO

En este apartado presentamos el contexto pedagógico del trabajo descrito en este artículo. Este contexto se centra, tal y como ya hemos indicado, en la asignatura de *Procesado-*

res de Lenguaje, en Ingeniería Informática, aunque también esperamos extender la mejora a las asignaturas de *Lingüística Informática* y *Lingüística Computacional* de la Titulación en Lingüística. En la sección 2.1 describimos brevemente la asignatura de *Procesadores de Lenguaje*, así como el papel de la actividad de *prototipado* de procesadores en dicha asignatura. En la sección 2.2 explicamos la realización de dicha actividad en el método docente empleado actualmente, identificando sus ventajas y sus inconvenientes. En base a dicha identificación, en la sección 2.3 establecemos los requisitos para el entorno presentado en este trabajo, y en la sección 2.4 describimos el esfuerzo inicial de búsqueda de soluciones.

2.1. LA ASIGNATURA DE PROCESADORES DE LENGUAJE

Procesadores de Lenguaje es una asignatura troncal de nueve créditos del segundo ciclo de Ingeniería en Informática. El principal objetivo pedagógico de esta asignatura es dotar al alumno de las competencias básicas para la descripción sistemática de lenguajes informáticos y para el desarrollo sistemático de sus procesadores (vgr., sus compiladores o sus intérpretes) siguiendo técnicas estándar en el campo [1].

El método pedagógico adoptado en *Procesadores de Lenguaje* propugna un aprendizaje *basado en problemas*. Los alumnos trabajan en grupos para resolver de manera incremental los distintos problemas que surgen en la especificación y construcción de un traductor-intérprete para un lenguaje informático de complejidad no trivial (similar a Pascal [28]). Dicho trabajo se orquesta de acuerdo con el modelo de proceso incremental que normalmente se sigue durante la construcción *real* de un procesador de lenguaje. Para ello comenzamos proponiendo la construcción de un procesador para un lenguaje mínimo muy sencillo (vgr., un lenguaje para escribir expresiones aritméticas), que posteriormente complicamos mediante la introducción sucesiva de distintas características (vgr., variables para almacenar

resultados intermedios, decisiones y repeticiones, definición de elementos de información complejos, procedimientos y funciones definidas por el usuario, etc.).

Como ya hemos indicado anteriormente, para facilitar el mantenimiento y la evolución del lenguaje y de su procesador promovemos una clara distinción entre los aspectos de especificación y de programación. Los alumnos primeramente describen los distintos aspectos del lenguaje y de su procesador (morfología, sintaxis, restricciones contextuales, su traducción a código objeto, la arquitectura de la máquina encargada de ejecutar dicho código y el efecto de cada instrucción sobre dicha máquina) utilizando formalismos de alto nivel independientes de lenguajes concretos de programación. Una vez disponible dicha especificación, proceden a construir el procesador utilizando un método manual sistemático, o bien una herramienta de propósito específico [12]. En este proceso el principal recurso de especificación utilizado es el formalismo de las *gramáticas de atributos*, formalismo propuesto por Donald E. Knuth a finales de los sesenta y ampliamente desarrollado y utilizado desde entonces en el campo [13,19].

Durante la aplicación del método pedagógico descrito se ha observado la ya citada resistencia por parte de los alumnos para asimilar la conveniencia de separar especificación de programación. Para vencer dicha resistencia hemos ensayado las dos siguientes estrategias:

- Solicitar a los alumnos varias realizaciones alternativas de las distintas versiones del procesador utilizando las distintas técnicas explicadas en la asignatura. Dichas técnicas varían desde la programación puramente *manual* en un lenguaje de propósito general (vgr., C++ [27] o Java [2]), hasta el uso de herramientas y lenguajes de propósito específico (vgr., generadores de analizadores léxicos [16], generadores de analizadores sintácticos [9] y generadores de traductores completos [15]) adaptadas a cada una de las técnicas.
- Introducir explícitamente una actividad de *prototipado* rápido.

Mientras que, desde un punto de vista puramente teórico, la exigencia de distintas realizaciones alternativas del procesador debería ayudar al alumno a apreciar cómo el esfuerzo invertido durante la especificación puede posteriormente amortizarse durante la construcción del procesador (efectivamente, la obtención de los programas a partir de especificaciones bien realizadas es un trabajo rutinario, mecánico y en gran medida automatizable), la realidad es que muchas veces se consigue el efecto contrario. Efectivamente, no es extraño ver cómo muchos alumnos (incluso alumnos sobresalientes) se ven desbordados por el trabajo a realizar, y se concentran en la programación, abandonando las actividades de especificación. El resultado es la producción de programas de baja calidad, muchas veces incompletos o incorrectos, así como de especificaciones de peor calidad aún.

La introducción de una actividad de prototipado rápido ha resultado, sin embargo, bastante más fecunda. En esta actividad los alumnos son capaces de obtener una versión previa ejecutable del procesador a partir de la especificación con muy poco esfuerzo, lo que ejerce en los mismos un efecto altamente motivante. Efectivamente, esta actividad ofrece a los alumnos la sensación de que realmente están haciendo algo *útil* mientras especifican, ya que pueden *ejecutar* y probar el procesador que están especificando. Asimismo la actividad les ayuda a detectar de manera muy temprana omisiones y/o errores en la especificación, así como a resolver dichos defectos. El resultado son mejores especificaciones, y, por tanto, programas más acabados y robustos. Desde un punto de vista pedagógico, la actividad ayuda a los alumnos a comprender mejor los conceptos básicos de la asignatura. De hecho, en algunos casos hemos observado que esta estrategia ha conducido de manera natural al ensayo por parte de los alumnos más motivados, y por propia iniciativa, de distintos desarrollos alternativos utilizando las distintas técnicas enseñadas. La siguiente sección examina con más detalle la implementación de esta actividad, así como sus ventajas y sus limitaciones.

2.2. LA ACTIVIDAD DE PROTOTIPADO RÁPIDO

Durante la actividad de prototipado empleamos el lenguaje de programación Prolog [25] junto con el mecanismo de *Gramáticas de Cláusulas Definidas* (DCGs-*Definite Clause Grammars* [20]) soportado por el mismo. Efectivamente, la notación de las DCGs es prácticamente la misma que la notación de las *gramáticas incontextuales* que se emplean para la descripción de la sintaxis de un lenguaje informático [1]. Asimismo las DCGs soportan *acciones semánticas* que permiten describir cómo llevar a cabo la comprobación de las restricciones contextuales del lenguaje y cómo traducir dicho lenguaje a código ejecutable. Por su parte, los *atributos semánticos* utilizados en el formalismo de las gramáticas de atributos tienen una correspondencia directa con las *variables lógicas* que pueden añadirse a los símbolos de una DCG. Todo ello permite representar directamente los *esquemas de traducción orientados a la traducción descendente* empleados por los alumnos para describir un tipo particular de procesadores: los basados en el análisis descendente de las frases del lenguaje (figura 1).

The figure contains two code snippets. Snippet (a) is a Prolog DCG rule for a translation scheme, showing variables for non-terminals, terminals, and attributes. Snippet (b) is another Prolog DCG rule, similar to (a), representing an executable translator.

Figura 1. (a) Fragmento de esquema de traducción orientado a la traducción descendente; (b) fragmento ejecutable correspondiente de una DCG que prototipa el correspondiente traductor

En nuestra experiencia utilizando DCGs Prolog como base de la actividad de prototipado hemos constatado la utilidad de estos artefactos para ayudar a los alumnos a entender los principales conceptos que subyacen a la traducción de lenguaje guiada por la sintaxis.

Efectivamente, dado que las DCGs son artefactos más concretos que las gramáticas de atributos, en muchas ocasiones su uso ayuda al alumno a entender algunos de los conceptos más abstractos que subyacen en las especificaciones basadas en tales gramáticas. También nos hemos sorprendido gratamente al comprobar cómo las DCGs han ayudado a muchos alumnos a entender mejor los principales mecanismos subyacentes a la *programación lógica* (el paradigma de programación en el que se basa Prolog, paradigma que nuestros alumnos estudian en la asignatura *Programación Declarativa*, asignatura obligatoria de primer ciclo en *Ingeniería Informática*).

No obstante, las DCGs están lejos de constituir el mecanismo ideal para llevar a cabo el prototipado rápido de los procesadores. Efectivamente, las realizaciones Prolog usuales de estos mecanismos adolecen de las siguientes limitaciones:

- *Limitaciones sintácticas.* La realización más usual de las DCGs en un sistema Prolog no permite tratar cualquier tipo de gramática incontextual, sino únicamente gramáticas que no exhiben *recursividad a izquierdas*. La recursividad a izquierdas es muy útil, sin embargo, en la especificación de muchas características de los lenguajes informáticos. Por ejemplo, la asociatividad a izquierdas de un operador [la propiedad de que, vgr., $5/6/7$ debe interpretarse como $(5/6)/7$ en lugar de cómo $5/(6/7)$] se expresa de forma natural mediante una gramática que es recursiva a izquierdas. Si se trata de ejecutar dicha gramática como una DCG en un sistema Prolog usual, dicho sistema entrará en un bucle sin fin, con el consiguiente desconcierto del alumno.
- *Orden de ejecución explícito.* En el estilo usual de programar DCGs, la ejecución de las acciones semánticas depende del orden de aparición de dichas acciones. Por el contrario, las gramáticas de atributos no inducen ningún orden de ejecución, sino que dicho orden es con-

- *Facilidad de comprensión.* Los prototipos generados deberán ser fácilmente comprensibles por los alumnos, a fin de permitirles entender, trazar y visualizar su comportamiento durante el procesamiento de distintas frases de ejemplo.
- *Modularidad.* Los prototipos y las especificaciones deberán ser modulares. La modularidad de los prototipos permitirá a los alumnos ejecutar independientemente cada uno de sus componentes, a fin de experimentar por separado con los principales aspectos subyacentes al procesamiento de lenguaje. Por su parte, la modularidad de las especificaciones facilitará la determinación incremental de los lenguajes y sus procesadores, lo que se ajusta a la estrategia pedagógica que hemos introducido anteriormente.
- *Portabilidad y facilidad de instalación.* El entorno deberá ser fácilmente portable, así como fácilmente instalable sobre diferentes plataformas. Para tal fin no descartamos poner el mismo disponible a través de la web (vgr., como un *servicio web* al estilo de [21]) con el fin de facilitar su integración en plataformas de *e-learning*, como la actualmente disponible en la UCM [22].

2.4. BÚSQUEDA INICIAL DE SOLUCIONES

Una vez fijados los requisitos a satisfacer por la solución procedimos a evaluar distintas alternativas ya disponibles, entre las que cabe destacar:

- Lenguajes de programación que, como *Elegant* [8] o ALE [4], se derivan del formalismo de las gramáticas de atributos o están fuertemente relacionados con el mismo. No obstante, estas alternativas violan el requisito de simplicidad. Efectivamente, la enseñanza y el aprendizaje de cualquiera de estos lenguajes puede requerir una cantidad de tiempo considerable.
- Entornos de desarrollo de procesadores de lenguaje basados en gramáticas de

atributos, como FNC-2 [10], Eli [6] o Cocktail [7]. Alguno de estos entornos (vgr., LISA [18]) han sido incluso reconocidos como especialmente adecuados desde un punto de vista pedagógico [17]. No obstante, estos entornos se conciben como herramientas de desarrollo, en lugar de como herramientas de prototipado. Estos sistemas están dotados de lenguajes de especificación sofisticados, que incluyen características que, si bien son muy valiosas durante el desarrollo profesional de procesadores de lenguaje, violan claramente nuestro requisito de simplicidad. Asimismo normalmente están adaptados para tratar con sintaxis no ambiguas, ya que el tratamiento de este tipo de sintaxis puede realizarse de manera más eficiente que el tratamiento de sintaxis generales. Esto viola el requisito de flexibilidad sintáctica. También normalmente se especializan en el tratamiento eficiente de un determinado tipo de dependencias entre atributos, lo que viola el requisito de flexibilidad semántica y, más importante aún, el requisito de facilidad de comprensión, ya que *eficiencia* y *comprensibilidad* son casi siempre características antagónicas. De igual forma, los procesadores generados no son necesariamente modulares, ya que en muchas ocasiones los diferentes aspectos del procesamiento se acoplan para conseguir eficiencia. Por último, también consideramos que el uso de una alternativa de terceros podía afectar a los requisitos de portabilidad y facilidad de instalación.

Una vez finalizado este proceso de evaluación sin encontrar la solución *adecuada* decidimos emprender el desarrollo de nuestra propia solución: PAG. El siguiente apartado introduce las características de alto nivel de dicho entorno.

3. EL ENTORNO PAG

PAG produce prototipos ejecutables a partir de especificaciones basadas en gramáticas

tático (o los árboles, ya que la sintaxis puede ser ambigua) que refleja(n) su estructura. Este módulo se basa en una implementación simplificada de un algoritmo de análisis sintáctico general: el algoritmo de Earley [5].

- Un *decorador*. Dicho módulo se encarga de asignar qué expresión debe utilizarse para computar el valor de cada atributo semántico asociado con cada nodo del árbol de análisis sintáctico construido.
- Un *evaluador*. Dicho módulo se encarga de evaluar las anteriores expresiones en el orden apropiado para determinar los valores de los atributos semánticos.

La operación de estos prototipos coincide en gran medida con el modelo de procesamiento basado en gramáticas de atributos enseñado a los alumnos. De hecho, un ejercicio habitual que proponemos a los mismos es analizar manualmente varias frases con respecto a una gramática, decorar los correspondientes árboles con las expresiones necesarias para encontrar los valores de los atributos semánticos y evaluar dichas expresiones en el orden apropiado (figura 5).

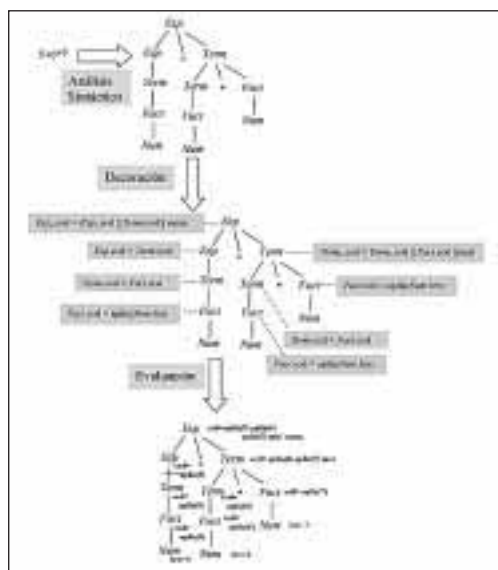


Figura 5. Modelo de procesamiento aplicado a una frase. El procesador genera código para calcular una expresión aritmética

3.3. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

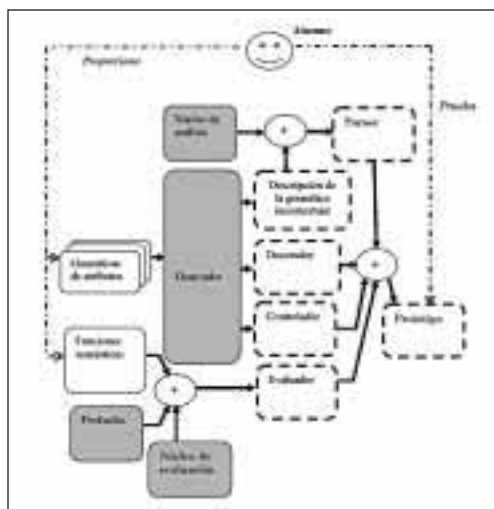


Figura 6. Arquitectura de PAG. Los módulos sombreados representan los componentes predefinidos que conforman el entorno. Los módulos punteados son componentes dependientes de cada especificación y cada prototipo. La combinación de componentes para producir componentes más específicos se representa como (+)

La figura 6 detalla la arquitectura de PAG. De acuerdo con dicha figura, el sistema consta de los siguientes componentes:

- El *núcleo de análisis*. Contiene una implementación simplificada del algoritmo de Earley. Combinada con una representación apropiada de la gramática incontextual subyacente a una especificación, da lugar al analizador sintáctico para el prototipo asociado con dicha especificación.
- El *preludio*. Conjunto predefinido de funciones semánticas usuales que pueden ser utilizadas en cualquier especificación.
- El *núcleo de evaluación*. Contiene la lógica genérica necesaria para evaluar los árboles decorados. Su combinación con las funciones semánticas asociadas a una especificación permite obtener el evaluador del correspondiente prototipo.

- El *generador*. Procesa las especificaciones para producir los prototipos asociados.

La figura 6 también sugiere el funcionamiento de alto nivel del entorno. El alumno proporciona la especificación en términos de:

- Un conjunto de gramáticas de atributos escritas en el lenguaje de especificación de PAG que contienen los distintos aspectos semánticos del procesador.
- La definición de las funciones semánticas referidas desde dichos módulos.

El generador obtiene entonces una gramática de atributos común mediante la *unión* de las gramáticas de atributos de cada uno de los módulos. A partir de dicha gramática produce una descripción de la sintaxis incontextual subyacente que, junto con el núcleo de análisis, da lugar al analizador sintáctico del prototipo. Asimismo produce un decorador específico para el prototipo. Por último, produce un *controlador*, que articula los distintos componentes del prototipo y que permite invocar dicho prototipo como un todo (aunque, como ya hemos indicado anteriormente, el alumno también puede utilizar cada uno de los componentes por separado). La unión de estos componentes con el evaluador obtenido de combinar las funciones semánticas con el núcleo de evaluación permite obtener, por último, el prototipo.

4. ESTADO ACTUAL, CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

En este apartado presentamos brevemente el estado actual del proyecto de desarrollo de PAG, así como el trabajo planificado (sección 4.1). También presentamos las principales conclusiones obtenidas con este trabajo (sección 4.2), y adelantamos algunas líneas de trabajo futuro (sección 4.3).

4.1. ESTADO ACTUAL Y TRABAJO PLANIFICADO

Actualmente hemos completado el desarrollo de una primera versión de PAG. El resultado

se describe en [23]. La versión desarrollada realiza completamente el entorno descrito en el apartado anterior, con la excepción del soporte a especificaciones modulares divididas en múltiples gramáticas de atributos. Siendo dicha versión exploratoria, el entorno presenta, no obstante, distintas carencias que serán resueltas durante el desarrollo de la versión final del mismo:

- La versión final proporcionará soporte completo a especificaciones modulares, siguiendo el modelo simple de modularización por aspectos semánticos al que ya hemos hecho alusión anteriormente.
- Actualmente el generador soporta los mecanismos básicos de generación, pero no ofrece ningún tipo de diagnóstico sobre posibles problemas en la especificación. El generador incluido en la versión final proporcionará al alumno información básica sobre atributos no definidos, que es fundamental a la hora de incrementar el uso de la herramienta.
- El entorno actual no proporciona ningún tipo de soporte para trazar los prototipos, fuera del genérico proporcionado por el sistema Prolog subyacente. En la versión final se incluirán facilidades de traza para cada tipo de componente.
- Por último, en la versión final se mejorará también la eficiencia de algunos aspectos de la implementación.

Asimismo tenemos planificado llevar a cabo evaluaciones preliminares del entorno final con alumnos.

4.2. CONCLUSIONES

El entorno PAG satisface los requisitos planteados para mejorar la actividad de prototipo en la construcción de procesadores de lenguaje:

- El lenguaje de especificación es simple, superando incluso en simplicidad al formalismo de las DCGs, y ajustándose estrechamente a la notación de gramáticas de atributos que utilizamos en nuestras clases.

- PAG soporta sintaxis arbitrarias, así como es capaz de tratar dependencias no circulares generales entre atributos semánticos.
- Los prototipos generados en PAG se ajustan estrechamente al modelo de procesamiento de lenguaje basado en gramáticas de atributos que explicamos en nuestras clases. La pérdida de eficiencia que supone la separación explícita de aspectos propugnada por dicho modelo es perfectamente tolerable en este contexto pedagógico, donde el requisito de comprensibilidad impera sobre las posteriores consideraciones de eficiencia.
- Los prototipos son modulares. Efectivamente, el alumno puede utilizar el analizador sintáctico, el decorador o el evaluador aisladamente, o bien puede utilizar todos los componentes en conjunto. Asimismo las especificaciones igualmente son modulares. El mecanismo de modularidad por integración de aspectos semánticos es también consistente con nuestra actual estrategia pedagógica.
- La portabilidad de PAG a diferentes plataformas no debería ser demasiado problemática, ya que PAG es compatible con los sistemas Prolog más habituales para las plataformas más comúnmente utilizadas por los alumnos. Asimismo el sistema es fácilmente instalable, ya que únicamente implica cargar el mismo en el sistema Prolog correspondiente. En cualquier caso, el sistema podrá ofrecerse a través de una interfaz web a fin de mejorar estos aspectos, así como la integración del mismo en otro tipo de entornos y plataformas educativas.

De esta forma, el entorno satisface los requisitos establecidos para la mejora.

4.3. TRABAJO FUTURO

Actualmente estamos trabajando en el desarrollo de la versión final de PAG y en el resto de tareas planificadas. La continuación

inmediata del proyecto será implantar la mejora, implantación que llevaremos a cabo en el próximo curso 2006-2007. Como resultado de esta implantación tendremos ocasión de realizar una evaluación exhaustiva del entorno, tanto desde un punto de vista técnico como pedagógico, lo que nos permitirá plantear el desarrollo de una nueva versión mejorada del mismo. Algunas posibles mejoras que actualmente anticipamos son:

- Inclusión de diagnósticos alternativos en el generador (vgr., relativos a la limpieza de la gramática, a la presencia de dependencias entre atributos por la derecha que dificulten la construcción del procesador en *una pasada*, etc.).
- Extensión del entorno para soportar dependencias circulares entre atributos.
- Herramientas de depuración y de traza visual.
- Herramientas de generación automática de documentación, e incluso evolución de PAG a un sistema de *programación literaria* [14] específico para el dominio de procesadores de lenguaje, siguiendo las directrices de nuestros anteriores trabajos orientados al desarrollo documental de aplicaciones ricas en contenidos [24].
- Encapsulamiento del entorno como una aplicación/servicio web.

No obstante, dichas mejoras estarán siempre justificadas por necesidades pedagógicas descubiertas a través del uso real de PAG con alumnos, al igual que el desarrollo de PAG se sustenta en las necesidades de mejora de la actividad de prototipado a las que hemos hecho alusión en este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. AHO, A.; SETHI, R., y ULLMAN, J. D. (1986): *Compilers: Principles, Techniques and Tools*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, USA.
2. ARNOLD, K.; GOSLING, J., y HOLMES, D. (2005): *The Java Programming Language*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, USA.

3. BRAY, T.; PAOLI, J.; SPERBERG-McQUEEN, C. M., y MALER E. (eds.). (2000): Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition). W3C Recommendation, www.w3.org.
4. CARPENTER, B., y PENN, G. (2001): *The Attribute Logic Engine User's Guide Version 3.2.1*. University of Toronto.
5. EARLEY, J. (1970): An Efficient Context-free Parsing Algorithm, *Communications of the ACM* 13(2), 94-102.
6. GRAY, R. W.; HEURING, V. P.; LEVI, S. P.; SLOANE, A. M., y WAITE, W. M. Eli. (1992): A Complete, Flexible Compiler Construction System, *Communications of the ACM* 35, 121-131.
7. GROSCH, J., y EMMELMANN, H. (1990): A Tool Box for Compiler Construction, CoCoLab White Paper.
8. JANSEN, P.; AUGUSTEIJN, L., y MUNK, H. (1993): *An Introduction to Elegant. Second Edition*, Philips Research Laboratorios.
9. JOHNSON, S. C. (1978): Yacc: Yet Another Compiler-Compiler. En Kernighan, B. W., y McIlroy, M. D. (eds.) *UNIX Programming Manual Seventh Edition*, Bell Labs.
10. JOURDAN, M., y PARIGOT, D. (1991): Internals and Externals of the FNC-2 Attribute Grammar System, in Ablas, H. Melichar, B. (eds.). *Attribute Grammars, Applications and Systems*, Lecture Notes in Computer Science 545, Springer.
11. KASTENS, U., y WAITE, W. M. (1994): Modularity and reusability in attribute grammars, *Acta Informatica* 31(7), pp. 601-627.
12. KLINT, P.; LÄMMEL, R., y VERHOEF, C. (2005): Toward an Engineering Discipline for Grammarware, *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology* 14(3), 331-380.
13. KNUTH, D. E. (1968): Semantics of Context-free Languages, *Mathematical Systems Theory*, 2(2), 127-145. Véase también corrección publicada en 1971, número 5(1), 95-96.
14. — (1984) Literate Programming. *The Computer Journal*, 27(2), 97-111.
15. KODAGAMALLUR, V. (2004): Incorporating Language Processing into Java Applications: A JavaCC Tutorial. *IEEE Software* July/August.
16. LESK, M. E., y SCHMIDT, E. (1978): Lex: A Lexical Analyzer Generator. En Kernighan, B. W., y McIlroy, M. D. (eds.) *UNIX Programming Manual Seventh Edition*, Bell Labs.
17. MERNIK, M., y ŽUMER, V. (2003): An Educational Tool for Teaching Compiler Construction, *IEEE Transactions on Education* 46(1), 61-68.
18. MERNIK, M.; LENIC, M.; AVDICAUSEVIC E., y ŽUMER, V. (2000): Compiler/Interpreter Generator System LISA, Proc. of the 33rd Hawaii International Conference on Systems Science, Maui, Hawaii, January 4-7.
19. PAAKKI, J. (1995): Attribute Grammar Paradigms – A High-Level Methodology in Language Implementation. *ACM Computing Surveys*, 27(2), 196-255.
20. PEREIRA, F. C. N., y WARREN, D. H. D. (1980): Definite Clause Grammars for Language Analysis - A Survey of the Formalism and a Comparison with Augmented Transition Networks. *Artificial Intelligence* 13(1-2), 231-278.
21. REBERNAK, D.; CREPINSEK, M., y MERNIK, M. (2006): Web Service for Designing and Implementing Formal Languages. 28th International Conference on Information Technology Interfaces, Dubrovnik, Croatia, junio, 19-22.
22. REHBERG, S.; FERGUSON, D.; MCQUILLAN, J.; ENEMAN, S., y STANTON, L. (2004): *The Ultimate WebCT Handbook, a Practical and Pedagogical Guide to WebCT 4.x*, Ultimate Handbooks.
23. SIERRA, J. L., y FERNÁNDEZ-VALMAYOR, A. (2006): A Prolog Framework for the Rapid Prototyping of Language Processors with Attribute Grammars, en Proc. 6th Workshop on Language Description Tools and Applications LDTA 2006 – ETAPS 2006 (también va a ser publicada en *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*), Viena, Austria, April 3.
24. SIERRA, J. L.; FERNÁNDEZ-VALMAYOR, A., y FERNÁNDEZ-MANJÓN, B.: A Document-Oriented Paradigm for the Construction of Content-Intensive Applications. *The Computer Journal*. En prensa. Disponible on-line en acceso adelantado desde el 13 de abril de 2006 (doi: 10.1093/comjnl/bxl008).
25. STERLING, L., y SHAPIRO, E. (1994): *The Art of Prolog*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
26. STOY, J. E. (1977): *Denotational Semantics: The Scott-Strachey Approach to Programming Language Theory*, The MIT Press, Cambridge, MA, USA.
27. STROUSTRUP, B. (1987): *The C++ Programming Language 3rd Edition*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, USA.
28. WIRTH, N. (1971): The Programming Language Pascal, *Acta Informatica* 1, 35-63.

MÉTODO DE AUTOEVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ECG EN PRÁCTICAS DE FISIOLÓGÍA

*María Dolores Comas Rengifo - Carmen Fernández Galaz -
Jorge García Seoane - Julián Bustamante García*

lolacom@hotmail.com - cfgalaz@med.ucm.es - jgarseo@med.ucm.es - jubustam@med.ucm.es
Facultad de Medicina - UCM

Se ha elaborado un material didáctico de autoevaluación de las prácticas de electrocardiografía para su utilización en el Campus Virtual.

INTRODUCCIÓN

Las clases prácticas de Fisiología que se imparten a los alumnos de Medicina tienen una duración de tres horas. Durante este tiempo el alumno conoce cuáles son los objetivos que tiene que alcanzar, aprende a utilizar las técnicas que le sirven para lograrlos y obtener unos resultados, así como a interpretar y determinar si los valores obtenidos por ellos durante la realización de la práctica son fisiológicos o no.

Dada la extensión de la asignatura y el número de alumnos es imposible volver sobre los mismos conceptos varias veces, por lo que se supone que en una sola sesión han de adquirir la destreza necesaria como para realizar por sí mismos cada técnica y estudiar su normalidad.

Todos los docentes sabemos la dificultad de dominar un procedimiento al que nos hemos enfrentado en una sola ocasión, siendo deseable tener la posibilidad de repetir el estudio para recordarlo, adquirir habilidad, poder solucionar posibles fallos y tener capacidad de análisis.

En el caso concreto que estamos considerando el problema es doble. Por un lado, al tener que ser capaz de realizar una técnica el estudiante tiene que tener la posibilidad de volver sobre ella para adquirir habilidad. Por otra parte, si tiene que obtener resultados y sa-

ber analizarlos tiene que disponer de diversos registros en los que identificar los parámetros de interés y en los que realizar medidas para adquirir seguridad en la certeza de los resultados obtenidos.

A través del Campus Virtual tenemos la posibilidad de ofrecer a los alumnos un material didáctico que sirva de complemento a las enseñanzas prácticas, especialmente en lo referente al análisis e interpretación de los resultados, mediante un sistema de autoevaluación de estos conocimientos. La comunicación entre profesores y alumnos a través del correo o diferentes foros dentro del campo virtual amplía obviamente la dimensión de la clase al tiempo que el alumno considere necesario para completar su aprendizaje.

OBJETIVOS

Los objetivos que nos hemos planteado en esta presentación están encuadrados dentro de un proyecto más extenso de «Evaluación Objetiva y Estructurada de las Prácticas de Fisiología». (Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente. Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior; 2005. N.º de proyecto: 265.)

Hemos elaborado un banco de distintos tipos de ejercicios de autoevaluación que contiene registros y resultados similares a los obte-

nidos por los alumnos durante la realización de las prácticas de Fisiología. Básicamente son preguntas de respuesta múltiple o de una única respuesta. Las preguntas incluyen un registro de electrocardiografía formalmente idéntico al que los alumnos obtienen en los laboratorios de prácticas, de manera que las preguntas versan sobre este registro del que los alumnos habrán de extraer los diferentes parámetros que se le piden. Las medidas sobre el electrocardiograma pueden realizarse la mayor parte de las veces directamente sobre la pantalla del ordenador, si bien en algunos casos es conveniente que el alumno imprima previamente el registro y mida sobre el papel al igual que lo hace en la práctica de laboratorio.

Para algunos ejercicios como es el cálculo del eje eléctrico manifiesto del corazón no disponemos de momento de herramientas informáticas para que el alumno pueda dibujar directamente sobre la imagen que se le muestra en la pantalla del ordenador, por lo que se le pide que imprima el registro y el sistema de ejes de Bayley; de esta forma pueden dibujar las derivaciones y proyectar los vectores sobre el papel; tras el cálculo pueden responder con las opciones adecuadas a las preguntas que se les plantean.

Los registros y las respuestas se acompañan de la respuesta correcta y de una serie de indicaciones que orientan al alumno sobre los parámetros u otros aspectos relevantes que debe considerar para responder adecuadamente.

Parte del material elaborado se ha incorporado ya al Campus Virtual como fase de prueba para su uso en el próximo curso. Es nuestra intención hacer un seguimiento estadístico del uso de este material por parte de los alumnos que nos permitirá una cuantificación de créditos ECTS que comportan el aprendizaje de las prácticas de Fisiología.

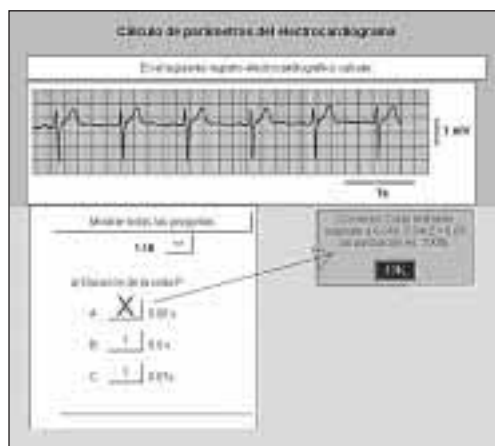
METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Para la elaboración del cuestionario utilizamos inicialmente las herramientas propias de la WebCT, pero su uso nos parece algo engorroso. Actualmente estamos probando otros

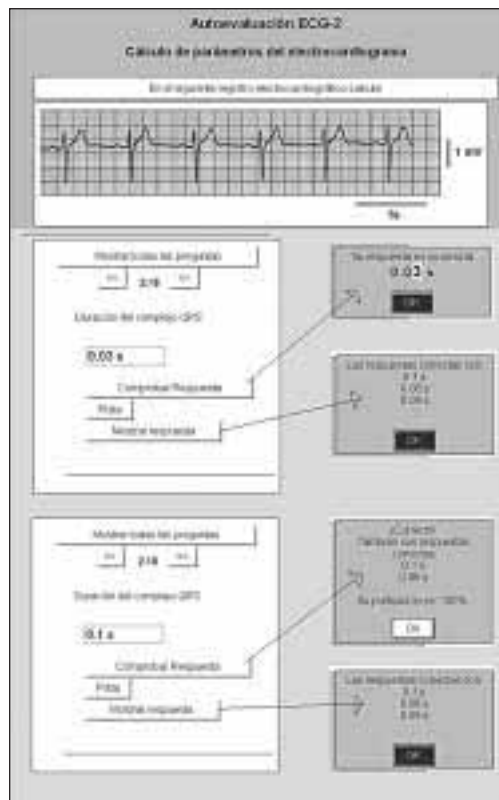
sistemas alternativos como son programas para la elaboración de cuestionarios tales como Hot Potatoes (Half-Baked, 2005) o Respondus (Respondus, 2005), que nos permiten crear con más facilidad los ejercicios de autoevaluación. Posteriormente son importados a la WebCT.

Las gráficas resultantes de las prácticas de Fisiología (electrocardiogramas en el caso que presentamos aquí) fueron escaneadas con una resolución de 600 puntos por pulgada. Posteriormente fueron tratadas con diferentes programas gráficos (Photoshop 6.0, Illustrator 8.0; Adobe) para eliminar o añadir cuadrículas, reglas, letras, etc. La imagen final fue guardada en formato GIF para ser importada a la WebCT.

A continuación mostramos un ejemplo de un registro electrocardiográfico tal como lo ve el alumno cuando accede al Campus Virtual. La primera página contiene un electrocardiograma y un ejemplo de respuesta múltiple en el que se ha seleccionado la contestación adecuada para mostrar cómo se visualiza la retroalimentación del programa de autoevaluación.



En la segunda gráfica se pide la determinación de un parámetro diferente de la misma gráfica; en este caso, con un tipo de pregunta de respuesta simple. Se muestran las distintas contestaciones posibles según la elección correcta o incorrecta del alumno.



CONCLUSIÓN

En nuestra opinión la utilización del Campus Virtual como medio de ampliación de las posibilidades de estudio y conocimiento, propiciando nuevas formas de interacción entre alumno y profesor y nuevas formas de estudio y aprendizaje, comienza a ser una opción real en nuestra Universidad. Nosotros hemos empezado a aplicar esta tecnología a la enseñanza práctica de la Fisiología.

BIBLIOGRAFÍA

- Sistema europeo de transferencia de créditos. Guía del usuario. Comisión europea (1998).
 El crédito europeo y el sistema educativo español (2002).
 CEBRIÁN, M. (2003): Enseñanza virtual para la innovación universitaria. Narcea, Madrid.
 HALF-BAKED (2005): www.halfbakedsoftware.com.
 RESPONDUS (2005): www.respondus.com.

ANÁLISIS DE LA ACCESIBILIDAD DE LOS CONTENIDOS EN LA PLATAFORMA DE *E-LEARNING* DE LA UCM: PROPUESTAS DE MEJORA

José Ángel Martínez Usero

joseangel@caelo.eubd.ucm.es

Departamento de Biblioteconomía y Documentación - UCM

La accesibilidad de los contenidos en las plataformas de *e-learning* se considera un recurso estratégico para aumentar la competitividad, la eficacia y la eficiencia en la calidad docente, además de ser considerado un elemento esencial para garantizar la integración de todos los estudiantes y facilitar su acceso al conocimiento. Se presentan los principales aspectos a tener en cuenta en la generación de contenidos educativos accesibles, se analiza la accesibilidad de los recursos web de la plataforma de *e-learning* «Campus Virtual» de la UCM y se enuncian una serie de propuestas de mejora para cada aspecto analizado. Se concluye que los responsables de innovación educativa de la Universidad deben continuar mejorando ciertos aspectos de los contenidos educativos y adaptarlos a estándares internacionales, además de proveer a los profesores con guías de actuación para la generación de contenidos educativos accesibles.

INTRODUCCIÓN

La accesibilidad es una condición necesaria para la participación social de las personas con distintas limitaciones funcionales y garantía de un mejor diseño para todos. En una sociedad en la que cada vez se utilizan más las tecnologías de la información y de las comunicaciones para informarse, estudiar, relacionarse, entretenerse y trabajar, y en la que cada vez son más los servicios que se prestan por vía telemática, asegurar la accesibilidad de los nuevos medios tecnológicos, en particular Internet, resulta prioritario. Internet es un espacio de reciente construcción, en permanente cambio, con las ventajas y riesgos que esto supone. De forma semejante a lo que ocurre en el medio físico, un diseño indiferente a la accesibilidad construye obstáculos innecesarios e inconvenientes para todos, ya sean personas con discapacidad o no. Por el contrario, el seguimiento de los estándares reconocidos de accesibilidad guarda estrecha relación con la capacidad en el acceso a la información, entendida como la efectividad, eficiencia y satisfacción de su uso para alcanzar objetivos específicos.

La accesibilidad web significa que personas con algún tipo de discapacidad van a poder hacer uso de la web. En concreto, se trata de aspectos relacionados con la codificación y la presentación de información en el diseño de un sitio web que va a permitir que estas personas puedan percibir, entender, navegar e interactuar de forma efectiva con la web, así como crear y aportar contenido.

Actualmente, la mayoría de los sitios web presentan barreras de accesibilidad, lo que hace difícil e incluso imposible su utilización. Sin embargo, si los sitios web y el software de acceso a los contenidos web fueran accesibles, las personas con discapacidad podrían utilizar estos servicios de forma eficaz.

EL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD WEB

Para analizar la accesibilidad se toman como base las pautas de accesibilidad al contenido en la web 1.0 (WCAG 1.0) definidas por el W3C (Consorcio de la World Wide Web). Se trata de 14 pautas que contemplan los princi-

pios básicos que los contenidos en la web deben cumplir para que se reduzcan o eliminen los problemas de acceso a los mismos.

Para cumplir cada pauta existen una serie de puntos de verificación que obedecen a distintos niveles de prioridad:

- Prioridad 1: es un requerimiento básico para que algunos grupos puedan usar los documentos web.
- Prioridad 2: con su cumplimiento se eliminan importantes barreras de acceso a los documentos web.
- Prioridad 3: mejora la accesibilidad de los documentos web.

Por otro lado, la especificación refleja distintos niveles de adecuación para facilitar la referencia del grado de accesibilidad a las organizaciones:

- Adecuación de nivel A: se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1.
- Adecuación de nivel AA: se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2.
- Adecuación de nivel AAA: se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y 3.

El nivel AA es el que la legislación y normativa existente en materia de accesibilidad cita como razonable para que los usuarios puedan acceder a los contenidos de la web pública sin encontrar grandes dificultades. Por tanto, las Universidades deben generar contenidos que cumplan todos los puntos de verificación de las prioridades 1 y 2.

Existe la realidad de la discapacidad y la posibilidad de estrategias de ayuda para que las personas discapacitadas accedan a la información que ofrece Internet, así como a los servicios y productos de información ofrecidos por las diferentes organizaciones públicas, incluidas las Universidades. Para ello es preciso concienciar a los desarrolladores de contenidos y gestores públicos sobre la necesidad de que los proyectos, productos y servicios que desarrollen sean accesibles.

Por tanto, las Universidades deben planearse un diseño web que permita a los diferentes usuarios sin discapacidad y con distintas discapacidades, personas de edad avanzada, acceder a la información sin pérdida de contenido y funcionalidad, en diversos soportes y desde diferentes dispositivos de acceso. Esto es, que todos los usuarios, independientemente de su discapacidad, puedan acceder a los contenidos educativos en línea de la plataformas públicas de *e-learning*. Se entiende por contenidos educativos en línea no tan sólo los materiales o documentos de aprendizaje, sino todos los elementos informativos, comunicativos y de aprendizaje que se encuentran en un entorno virtual. La información, los espacios de interacción, las facilidades de comunicación en tiempo real o en diferido, así como los contenidos expuestos en los materiales o en los comunicados de los profesores o de los estudiantes, configuran los contenidos educativos en las plataformas de *e-learning*.

ACCESIBILIDAD E INNOVACIÓN DOCENTE

El actual estadio del *e-learning* atribuye a la gestión de contenidos la tarea vital de incentivar y abanderar la innovación formativa o educativa. Sírvase de ejemplo la frenética actividad en adoptar acuerdos para la estandarización, como SCORM, Dublin Core *e-learning*, Learning Objects Multimedia (LOM), repertorios de información, etc. En consecuencia, el campo de la gestión de contenidos obtiene el papel protagonista en los procesos formativos-educativos mediados por la tecnología, dado que el acceso y uso de los contenidos es un recurso estratégico para aumentar la competitividad, la eficacia y la eficiencia en la calidad docente.

Para facilitar el acceso y uso correcto de los contenidos adquiere gran importancia la adopción de un modelo de gestión de contenidos basado en criterios de accesibilidad para alcanzar un grado de innovación formativa óptimo. La accesibilidad se configura como un elemento clave en una organización educativa para alcanzar una óptima relación eficacia-

eficiencia de aprendizaje y, por tanto, de la calidad del mismo. Esta resaltada importancia de diseñar contenidos electrónicos con criterios de accesibilidad para la mejora de la docencia está determinada por la existencia de un colectivo de personas que utiliza como vehículo de comunicación la web, y donde algunos de ellos presentan algún tipo de discapacidad sensorial, motora o tecnológica. Teniendo en cuenta esta premisa, es de vital importancia asegurar que los sitios web desarrollados por organizaciones educativas públicas han de estar disponibles para todo tipo de usuarios.

Con el *e-learning* no solamente se introduce una nueva tecnología del aprendizaje; se presenta una nueva forma de pensar acerca del aprendizaje. Las personas pueden aprender de formas diversas mediante el acceso a una información bien diseñada, por el uso de herramientas que mejoran el desempeño por medio de la experiencia y de otros factores. La interacción directa e ininterrumpida con los contenidos los convierte en artífices importantes del acto de aprendizaje, volviendo a remarcar la importancia de la accesibilidad en la gestión de los contenidos dentro de la educación mediada por tecnología.

OBJETIVOS

Destacar la importancia de la accesibilidad a los contenidos web y el diseño para todos en las plataformas de *e-learning* de las Universidades Públicas.

Evaluar las deficiencias de accesibilidad en la plataforma de *e-learning* Campus Virtual de la UCM.

Identificar los principales errores en el diseño de los contenidos y ofrecer propuestas de mejora y solución.

MÉTODO

La finalidad de este análisis consiste en presentar resultados que indiquen el grado global de accesibilidad en los contenidos del Campus Virtual. Por tanto, esta metodología no contem-

pla la evaluación por parte de especialistas en accesibilidad de todos los puntos de verificación pertenecientes a un determinado nivel (por ejemplo, 46 puntos de verificación para el nivel AA), sino una síntesis de los principales criterios que un sitio web debería contemplar para ser accesible, sobre todo aquellos aspectos que van a favorecer la navegación y el acceso a los contenidos educativos. Tampoco se analiza una muestra de páginas muy extensa, sino que se seleccionan aquellas páginas principales que son esenciales para el acceso a los contenidos y la utilización de las herramientas de interacción disponibles en el Campus Virtual de la UCM.

Para la evaluación técnica de la accesibilidad se emplean seis aspectos de accesibilidad que sintetizan los conceptos más importantes en el acceso a los contenidos educativos. Estos criterios son capaces de proporcionar una visión sintética bastante ajustada de la accesibilidad de un sitio web dedicado al aprendizaje virtual. Los aspectos en los que se fundamenta el análisis son:

1. La utilización de HTML y CSS válidos.
2. La navegación accesible (encabezados, enlaces y listas).
3. La descripción de las imágenes.
4. La codificación de los formularios.
5. La estructura de las tablas de datos.
6. La utilización de formatos propietarios.

La evaluación de la accesibilidad web requiere la aplicación de pruebas manuales o heurísticas; sólo así es posible verificar el cumplimiento de los indicadores fundamentales de carácter cualitativo (vínculos comprensibles, adecuación de las etiquetas TITLE y ALT, entre otros). Además, las páginas han sido examinadas con los navegadores gráficos de uso más extendido: Explorer 6.0, Netscape 7.0 y Opera 7.54. Se deshabilitaron algunas características de los navegadores para revisar algunos de los puntos a prueba (script, soporte de CSS y otros). Además, se usó el lector de pantalla JAWS 6.2 y la barra de accesibilidad AIS para comprobar ciertos aspectos de accesibilidad.

El análisis de la accesibilidad se ha llevado a cabo los días 13, 14 y 15 de mayo de 2006 y se han tenido en cuenta las siguientes páginas:

- Página de inicio del Campus Virtual <https://www.ucm.es/info/uatd/cv0506/index.php>.
- Página de bienvenida de la plataforma de e-learning <https://campusvirtual.ucm.es/webct/homearea/homearea?>
- Las diferentes páginas de la asignatura virtualizada «Producción Documental Multimedia».

RESULTADOS

Del análisis realizado se especifican algunos ejemplos de contenidos que pueden ser mejorados en ciertos aspectos relacionados con accesibilidad.

La utilización de HTML y CSS válidos

Este aspecto establece que tanto el código HTML empleado en las páginas como el código de las hojas de estilo deben estar correctamente expresados y validados por las gramáticas formales; en este caso según las especificaciones HTML, XHTML y CSS2.

Los posibles errores de código provocan que la visualización de la página sea diferente en función del navegador que se utilice, ya que hay elementos no soportados por todos los navegadores. Según el W3C, un código HTML correcto asegura una compatibilidad total con cualquier navegador. La gran mayoría de los errores debidos a un uso de HTML incorrecto se deben a la utilización de atributos y elementos de forma incorrecta.

La página de bienvenida de la plataforma de e-learning, (<https://campusvirtual.ucm.es/webct/homearea/homearea?>) presenta 16 errores de validación de HTML, relativos a las etiquetas meta y a la utilización de unidades absolutas para elementos de posicionamiento.

Además, cuando el profesor genera contenidos HTML, el asistente incluye elementos desaconsejados y de marcado incorrecto de HTML; por ejemplo, se utiliza «b» o «i» en vez de «strong» o «emphasis».

Algunas personas con problemas de visión necesitan ampliar el tamaño de las letras de una

página, ya que de otro modo no podrán acceder a su contenido. Para permitir el ajuste del tamaño de la letra por el usuario se deben utilizar unidades relativas del tipo «em» o en porcentaje (%) en vez de unidades absolutas como pixels.

Algunos navegadores no interpretan las hojas de estilo. Por tal motivo, los desarrolladores deben verificar que el contenido de la página pueda ser interpretado correctamente sin el uso de hojas de estilo.

Las hojas de estilo utilizadas en el Campus Virtual suelen ser válidas, aunque los métodos de proporcionar estilo pueden dificultar al usuario utilizar su propia hoja de estilos, ya que en algunas páginas se mezclan hojas de estilo vinculadas, hojas de estilo importadas y estilos incrustados.

La navegación accesible

Los encabezados

Dentro de un sitio web es fundamental la existencia de encabezados (también llamados «títulos de sección») para marcar la estructura de la información en cada una de las páginas. Además, los encabezados se deben utilizar de forma correcta, respetando en todo momento el nivel de profundidad. Por ejemplo, no se debería utilizar sin justificación una etiqueta de encabezado de nivel 1 «h1» y seguidamente una de nivel 3 «h3».

Muchos desarrolladores web no respetan el orden de los encabezados porque no les parece adecuado el tamaño de la fuente predeterminado al utilizar un determinado nivel, sin tener en cuenta que aquél puede modificarse mediante la hoja de estilo.

La afirmación de que la definición de la estructura de una página mediante encabezados beneficia a los usuarios se confirma con el comportamiento del navegador Opera y del lector de pantalla JAWS que permiten trasladar el cursor a los distintos bloques de la página (muy útil para personas ciegas o con discapacidad motriz).

En las páginas analizadas se detecta una ausencia generalizada de la utilización de encabezados.

Los enlaces

Los enlaces constituyen el componente más importante de un sitio web, ya que permiten al usuario navegar entre páginas y seleccionar los contenidos a los que desea acceder.

Desde el punto de vista de la accesibilidad es fundamental que el texto y/o la imagen que forman un enlace cumplan su objetivo de forma autónoma. Esto quiere decir que el enlace debe proporcionar al usuario indicios claros sobre qué encontrará en la página que se mostrará tras seleccionarlo.

Un texto adecuado o una imagen con una descripción alternativa clara en cada enlace son fundamentales, puesto que algunos usuarios únicamente se fijan en este elemento para acceder a la información que les interesa. Este hecho sucede con aquellos usuarios que navegan con dispositivos de pantalla pequeños, los que acceden a Internet mediante un lector de pantalla, etc.

En la página de inicio aparece el enlace «Pulse aquí para enviar su contribución», que no se considera una buena práctica. Se debería replantear para que fuera más descriptivo y evitar la fórmula «pulse aquí».

Además, por lo general, los enlaces no avisan del destino (ventana nueva) ni del formato de la información que el usuario va a encontrar (word, pdf, multimedia, etc.).

Las listas

Las listas facilitan la navegación de los usuarios con lectores automáticos de pantalla,

ya que al entrar a un recurso electrónico el lector les avisa de la existencia de listas y el número de ítems. Todos los elementos que sean susceptibles deben codificarse como listas y proporcionar estilo coherente mediante css.

La tabla de contenidos debería configurarse como una lista ordenada. De igual forma, todos los menús de navegación deberían configurarse como listas desordenadas.

La descripción de las imágenes

En el diseño de un sitio web son fundamentales las imágenes, ya que invitan al usuario a seguir un determinado enlace, complementan una información textual o simplemente hacen que las páginas sean más agradables.

Hay usuarios que, por diversas razones, no perciben las imágenes (personas ciegas, aquellos que utilizan navegadores sólo texto, quienes cancelan la descarga de imágenes porque su conexión a Internet es lenta, etc.). Para estos usuarios es fundamental que las imágenes ofrezcan una alternativa, particularmente aquellas que transmitan información relevante para el uso de los contenidos web. Por ejemplo, los lectores de pantalla que utilizan las personas ciegas para acceder a Internet y los navegadores sólo texto muestran, si existe, el texto alternativo; en caso contrario, muestran el nombre del fichero de la imagen, lo cual puede resultar molesto para el usuario.

En la página de inicio, el icono de interrogación puede ser considerado totalmente decorativo, puesto que va seguido del texto «Ol-



Figura 1. Listas ordenadas y desordenadas



Figura 2. ALT del icono de interrogación

vidó su contraseña». Por tanto, su texto alternativo mediante el atributo ALT debería ser vacío.

En la página de bienvenida del Campus Virtual existe una imagen que simula un espacio en blanco y cuyo único propósito es contener un texto alternativo, «Ir directamente a los marcadores personales e institucionales». Se trata de una mala práctica y sobre todo no es necesario en este caso, puesto que la imagen oculta aparece seguida de un enlace textual denominado «marcadores». Si un enlace necesita ser descrito de forma más explícita, se debe utilizar el atributo «title».

Ejemplo de imagen no necesaria: ``.

En los contenidos de la página de una asignatura, el alt de las imágenes coincide con el texto que aparece debajo de la imagen. Este alt debería estar vacío, ya que las imágenes son



Figura 3. Texto alternativo no necesario

decorativas y los usuarios que utilicen lector automático de pantalla leerán dos veces el mismo texto.

La codificación de los formularios

Algunos usuarios pueden encontrar dificultades al manejar formularios debido a que desconocen qué datos deben introducir o seleccionar en cada campo del mismo. Esto se debe a la estructura incorrecta del formulario,

así como a la imposibilidad de seleccionar y enviar los datos a causa de la incompatibilidad de Javascript con ciertos navegadores.

El problema de la estructura incorrecta de formularios se produce cuando las etiquetas de los controles no están debidamente relacionadas, llegándose en algunos casos a omitir de forma incorrecta, por considerarse evidentes. También es una dificultad añadida que el orden de los elementos de un formulario al navegar con el tabulador por los mismos no sea el correcto, o bien que en formularios extensos no se agrupen los datos según temas o conceptos.

El formulario para la entrada en el Campus Virtual está codificado correctamente (aunque no es necesaria la agrupación de controles mediante fieldset).



Figura 4. Formulario correcto

El resto de formularios del campus virtual no están codificados para incluir aspectos básicos de accesibilidad. Por tanto, a los usuarios que utilicen ayudas técnicas les será muy difícil o imposible utilizar los formularios para enviar un mail al profesor, participar en un debate o realizar un test de autoevaluación.

La estructura de las tablas de datos

Para una persona ciega o con deficiencia visual resulta muy complicado, más que leer los datos englobados bajo una tabla, conocer la relación que existe entre algunos datos y una o varias categorías. Por ello es fundamental que las tablas presenten ciertas características espe-

ciales. Por ejemplo, señalar debidamente los encabezados de fila y columna o usar marcadores para asociar las celdas de encabezamiento con las celdas de datos en las tablas con dos o más niveles lógicos de encabezados.

Para el marcado de las características señaladas se deben seguir las especificaciones de W3C. En caso contrario, un lector de pantalla no podrá ofrecer al usuario la información que necesita para relacionar los datos de la tabla.

No se deben marcar los encabezados de fila o columna modificando el contenido de las mismas (por ejemplo, utilizando texto en negrita), sino marcando con el atributo «th» para que sean interpretados correctamente por los navegadores como tales encabezados.

Además, para las tablas de datos que tienen dos o más niveles lógicos de encabezados de fila o columna se deben utilizar marcadores para asociar las celdas de encabezado y las de datos.

Correo	Clasificación
correo@aula.ucm.es	Correo de aula
correo@aula.ucm.es	Correo de aula

Figura 5. Tabla de clasificación del correo del aula

La información del Campus Virtual que se ofrece en formato de tabla no está marcada como tabla. Por ejemplo, la tabla de clasificación del correo del aula.

La utilización de formatos propietarios

El uso de formatos propietarios y tecnologías no W3C dificulta el acceso a la información de los usuarios que utilicen ayudas técnicas. Por tanto, los documentos pdf o las presentaciones en Flash deberían ser reducidas al mínimo como formatos para la transmisión de información docente, o bien deberían ser creadas aportando ciertos criterios de accesibilidad que Macromedia y Adobe han desa-

rollado para hacer más accesibles sus formatos propietarios.

CONCLUSIONES

En el contexto universitario se deben fomentar los modelos de creación de contenidos educativos basados en estándares de accesibilidad web, operativos en cualquier dispositivo y con diferentes ayudas técnicas.

El Campus Virtual de la UCM presenta alguna codificación que mejora la accesibilidad global de los contenidos. Sin embargo, es necesario tener en cuenta las necesidades de los diferentes usuarios del Campus para marcar los contenidos de forma que puedan ser usados por todos.

Las herramientas de autor incorporadas en el Campus Virtual deberían incluir la posibilidad de generar contenidos accesibles, proporcionando una codificación correcta en HTML y con la posibilidad de separar el estilo y la presentación. Esto es, cuando un profesor quiere poner un texto en negrita, la herramienta de autor debería insertar la etiqueta , que es estructural, y no la etiqueta (bold), que es de presentación y no está aconsejada en HTML.

Los responsables de las acciones docentes de carácter virtual deberían dotar a los profesores que elaboran y gestionan contenidos de herramientas de adecuación de contenidos docentes web con estándares internacionales, y en particular de accesibilidad web. Además de proporcionar guías de uso y de buenas prácticas en este ámbito.

BIBLIOGRAFÍA

- I Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012. Por un nuevo paradigma, el Diseño para Todos, hacia la plena igualdad de oportunidades. http://www.seg-social.es/imsero/discapacidad/ip-na2004_2012.pdf.
- [CSS2]. *CSS, level 2 Recommendation*. B. Bos, H. Wium Lie, C. Lilley e I. Jacobs, editores, 12 mayo 1998. <<http://www.w3.org/TR/REC-CSS2>>
- DUART, Josep M.; LARA, Pablo; SAIGÍ, Francesc (2003): *Gestión de contenidos en el diseño de*

- contenidos educativos en línea* [artículo en línea]. UOC. <http://www.uoc.edu/dt/20237/index.html>.
- GUENAGA, Mari Luz; BURGUER, Dominique; OLIVER, Javier: Accessibility for *e-learning* environments. *LNCS*, 2004. pp. 157-163.
- JAWS 6.2 beta español para Windows NT 2000 y XP. ftp://ftp.once.es/pub/utt/tiflosoftware/04_Revisor_Jaws/jaws_6.20/Jaws620EsnXPQ.exe.
- LARA NAVARRA, Pablo; DUART MONTOLIU, Josep M. (2005): Gestión de contenidos en el *e-learning*: acceso y uso de objetos de información como recurso estratégico. En: Lara Navarra, Pablo (coord.): *Uso de contenidos digitales: tecnologías de la información, sociedad del conocimiento y universidad* [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* (vol. 2, n.o 2). UOC. <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/lara.pdf>.
- LARA NAVARRA, Pablo; MARTÍNEZ USERO, José Ángel: Del comercio electrónico a la administración electrónica: tecnologías y metodologías para la gestión de información. El profesional de la información, noviembre-diciembre de 2002, vol. 11, núm. 6, pp. 421-435.
- Ministerio de Administraciones Públicas (2004): *Aplicaciones utilizadas para el ejercicio de postestades. Criterios de Seguridad, Normalización y Conservación: Versión 2.2 de 24 de junio de 2004*. <http://www.csi.map.es/csi/criterios/index.html>.
- Observatorio de la Infoaccesibilidad. http://www.discapnet.es/Discapnet/Castellano/Observatorio_infoaccesibilidad.
- ROVIRA, Cristofol (2002): Estructuras de navegación para *e-learning*. *El profesional de la información*, vol. 11, n.º 6, pp. 457-466.
- SEALE, Jane K.: *E-learning* accessibility practices within higher education: a review. *BERA*. Edinburgh, 11-13 September 2003
- TAW. *Test de Accesibilidad Web*. <http://www.taw-dis.net/taw3/cms/es>.
- W3C. Web Accessibility Initiative. <http://www.w3.org/WAI/>

QUEDIMAN: UNA HERRAMIENTA PARA CREACIÓN Y GESTIÓN DE CUESTIONARIOS

José A. López-Orozco

jalo@dacya.ucm.es
Facultad de Informática - UCM

José L. Risco Martín

jlrisco@cesfelipesecondo.com
CES Felipe II - (adscrito a la UCM)

Se ha desarrollado una herramienta de autor para la edición de preguntas para cuestionarios. El profesor crea y gestiona con este instrumento sus preguntas de forma sencilla y fácil con una herramienta que conoce como es el procesador de textos MS-Word. Una vez escritas, QuEdiMan permite la gestión de las preguntas, revisión de éstas de forma rápida y abreviada y la generación de los cuestionarios en el formato adecuado según la plataforma docente a la que se desee exportar. Se incluye la generación de preguntas en QTI, el estándar que utiliza IMS para la descripción de cuestionarios.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores inconvenientes en el uso de una plataforma para formación a distancia es que en muchos casos el material generado no es independiente de ésta, lo que hace que en el momento de cambio de la tecnología sea necesario reescribir parte del material generado. En cuanto a contenidos y otros materiales pueden independizarse fácilmente si se realiza con cuidado, pero no así la estructura del curso ni otros elementos tan valiosos como, por ejemplo, los cuestionarios creados para autoevaluación, exámenes de conocimientos, colecciones de imágenes, etc. Sólo especificando o traduciendo el curso a un estándar como ADL-SCORM o IMS podría ser exportable a diversas plataformas.

En este artículo nos centraremos en la creación de bases de datos de preguntas para cuestionarios o exámenes. La mayoría de las plataformas docentes, como puede ser, por ejemplo, WebCT [10], SIMAC [4-5] o Blackboard [1], ofrecen la posibilidad de algún tipo

de cuestionarios ya sea para autoevaluación o para realizar exámenes. Para su creación ofrecen un formulario con que completar los campos y opciones de los cuestionarios, pero su escritura se hace laboriosa y además ofrece dificultades en el manejo de las gráficas, ecuaciones e incluso para dar formato al texto que se escribe (en muchas ocasiones es necesario conocer HTML). Además, y lo que es más importante, los cuestionarios quedan en un formato que sólo es entendible por la plataforma, de forma que para visualizar las preguntas y respuestas creadas es necesario utilizar las herramientas disponibles en el propio curso. Sólo en las últimas versiones de algunas de estas plataformas, al observar la necesidad de facilitar su uso, están ofreciendo la posibilidad de exportar las preguntas en varios formatos.

Existen herramientas para diseño de cuestionarios como TexToys [3], WebQuestions [9] o HotPotatoes [2]. Esta última está muy elaborada y permite la construcción de distintos tests y la generación de código para WebCT y otras plataformas y formatos. Pero tiene como in-

conveniente que para la creación y utilización de los cuestionarios es necesario tener algunos conocimientos de HTML; además, el tratamiento de las imágenes no es muy sencillo. Una herramienta de diseño de cuestionarios que permite el uso de ecuaciones, inserción de imágenes, videos y otros archivos multimedia es Respondus [8]. Esta herramienta permite la escritura de las preguntas y la generación de cuestionarios en distintas plataformas docentes. Sin embargo, la revisión de las preguntas se hace con un visor muy incómodo, aunque se permite exportar a MS-Word para poderlo imprimir y revisar con mayor comodidad.

Lo que proponemos es el desarrollo de una herramienta de autor que permita independizar los cuestionarios realizados de la plataforma utilizada. Además, que sea muy sencilla de manejar y permita a cualquier profesor sin ninguna experiencia en las nuevas tecnologías escribir, corregir y mantener cuestionarios de evaluación para sus alumnos. Por ello nos preguntamos por qué usar formularios externos, como hacen las otras herramientas, para escribir las preguntas si pudiéramos utilizar directamente el editor de textos MS-Word.

El uso de formularios en Word para completar la información de las preguntas facilita la labor de creación de tests a aquellos profesores menos familiarizados con las nuevas tecnologías. Pero para cualquier usuario, ya sea experto o no, será un elemento muy útil puesto que permite la creación de cuestionarios con una herramienta conocida que le permite disponer de éstos en un formato claro y cómodo de leer, corregir y mantener.

En un proyecto del año 2005 denominado «Herramienta de gestión de cuestionarios para plataformas de formación y mantenimiento de cursos» (PIyMCD 471) se ha creado una primera versión de esta herramienta. Con la nueva versión de QuEdiMan, se pretende mejorar su funcionalidad y operatividad, hacerla más robusta a la operación de los usuarios, la preparación de la herramienta para otros tipos de formularios y la generación de cuestiones en un formato estándar como QTI.

Habitualmente los sistemas que realizan este tipo de generación no tienen en cuenta los estándares que en la actualidad se están im-

plantando en las plataformas de *e-learning* para la gestión de evaluaciones, como la especificación QTI (Question and Test Interoperability) del IMS Learning Consortium [11]. Esta norma ha sido creada con el objetivo de ofrecer una estructura básica que describa la forma de representar evaluaciones (*assessments*) y sus calificaciones correspondientes, para que sean intercambiables entre diferentes sistemas de *e-learning*. La especificación QTI establece, por una parte, la estructura que deben tener los objetos de evaluación y, por otra, la que deben tener los objetos que almacenan los resultados de la evaluación. Un sistema de generación automática de exámenes tipo test debería ser capaz de generar archivos con el formato establecido por IMS.

2. ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE QUEDIMAN

QuEdiMan 1.0, Quiz Edition and Management, [6-7] es la primera versión de una herramienta de edición y gestión de cuestionarios que pretende ser muy fácil de utilizar por usuarios inexpertos en nuevas tecnologías y una herramienta útil para todos aquellos que utilicen cuestionarios en sus cursos on-line. El desarrollo de esta herramienta fue financiado por la Universidad Complutense de Madrid a través del proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente, PIE 471/2005.

El funcionamiento de QuEdiMan 1.0 es el siguiente (véase la figura 1): el usuario escribe en el procesador de textos MS-Word, utilizando una plantilla preparada para ello, los enunciados, posibles respuestas y las que son correctas. Después los datos, por medio del programa adecuado, se traducirán al formato comprensible por la plataforma a la que vayan dirigidos.

Podemos ver en esta figura 1 que la herramienta de creación de cuestionarios, QuEdiMan, consta de dos elementos principales: la plantilla para edición de cuestionarios, donde se pueden escribir, leer y corregir las preguntas, y el analizador y conversor al formato comprensible por la plataforma docente a la que se desee introducir los cuestionarios

creados. Esto permite que con la misma plantilla (o unos cambios mínimos) pueda utilizarse para la creación de los cuestionarios en diferentes entornos docentes.

La herramienta, como puede verse, es independiente de la plataforma docente que se utilice para su visualización final. Generará código para cualquier plataforma en la que se pueda importar las preguntas en un formato conocido como es texto, html, base de datos, etcétera.

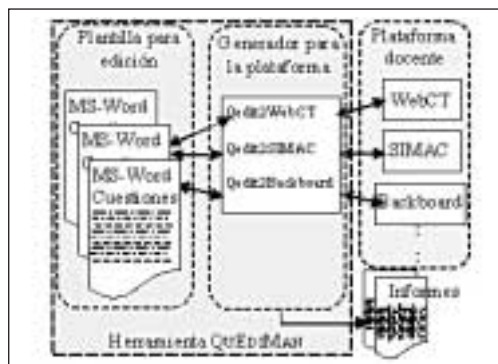


Figura 1. Esquema de funcionamiento de la edición y generación de cuestiones

Un resumen de las opciones y propiedades de QuEdiMan 1.0 son:

- Se ha obtenido una plantilla de Word donde los profesores pueden escribir sus preguntas, aprovechando todas las opciones que ofrece MS-Word, de forma robusta y segura, evitando en la medida de lo posible que errores de los usuarios provoquen un fallo del programa. Para ello la introducción de las cuestiones se basa en formularios que permiten la creación de los campos y estructura a completar y evitar a su vez que el usuario olvide o elimine. Esta plantilla será muy provechosa y permitirá tanto la creación de cuestiones como su gestión, edición y revisión. Cabe destacar las siguientes opciones disponibles:
 - Permite insertar texto, rótulos y demás comentarios entre las preguntas de forma que el documento sea autoexplicativo y permita una mejor revisión.

- Se pueden insertar imágenes en cualquier parte del texto de la pregunta o de las posibles respuestas de igual modo que se hace en MS-Word (con sólo copiar y pegar).
- Evita crear los archivos correspondientes a cada una de las imágenes de las cuestiones, la gestión de sus nombres, incluidos directorios, y su inserción en los campos correspondientes.
- Las ecuaciones se pueden escribir con el editor de ecuaciones de MS-Word y las convierte en imágenes para su utilización en las cuestiones de la plataforma de enseñanza en línea.
- El copiar y pegar permite que se repliquen parte de las preguntas y luego se modifique lo que sea necesario, con el consiguiente ahorro de tiempo.
- Impide que usuarios inexpertos cometan errores al insertar los campos de las preguntas.
- La revisión, impresión y colección de la base de preguntas es sencilla y fácil. Permitiendo disponer de una colección de archivos de preguntas, comentarios y clasificados según el interés del profesor.

- Se ha creado un generador de cuestiones hacia la plataforma que permite tratar la información introducida en la plantilla y generar las cuestiones para dos plataformas docentes: WebCT y SIMAC. Este generador permite:
 - Seleccionar el archivo de MS-Word con las preguntas y el directorio donde se guardarán las imágenes.
 - Crea todos los archivos necesarios para las imágenes y las ecuaciones introducidas.
 - Se dispone de una primera versión de la ingeniería inversa, lo que permite leer preguntas en el formato de WebCT y de SIMAC y crear un documento de Word con las preguntas y respuestas.

Gracias a la colaboración y comentarios de los distintos usuarios que están utilizando

la herramienta, se van añadiendo y mejorando distintas opciones. La nueva versión de QuEdiMan es la evolución natural de la herramienta, de modo que permita su uso robusto por parte de cualquier usuario y además se le incorporen más características y posibilidades. En concreto, en QuEdiMan 2.0 podemos destacar:

- La herramienta traductora, en la versión anterior, necesitaba que el documento no tuviese ningún tipo de error en la escritura de los cuestionarios, puesto que si ocurría detenía la generación de las cuestiones. En esta versión se ha procurado, siempre que ha sido posible, no detener la generación de las cuestiones. Además, se está incluyendo un depurador que compruebe el documento y avise al usuario si ha encontrado un error y dónde se encuentra. Además, si se mantiene el archivo de Word abierto mientras se procesa, cosa que anteriormente no era posible, si encuentra un error se para donde lo observa para que el profesor tome nota de en qué cuestión ocurre y pueda averiguar a qué se debe.
- Se han adaptando las opciones de copiar, pegar, etc., para que permita copiar preguntas completas en lugar de sólo el texto de los apartados. Esto permite mejorar aún más la creación de preguntas para los cuestionarios y exámenes de WebCT.
- Mejorar la facilidad de uso de la herramienta, añadiendo abreviaturas de teclado para las funciones más utilizadas, mejora en algunas acciones cotidianas, edición de las propiedades de una pregunta, etc.
- Mejora y adaptación de QuEdiMan a las diferentes versiones de MS-Word, para que la plantilla pueda ser utilizada en las distintas versiones.
- Se ha construido la ingeniería inversa, de modo que los usuarios que ya dispongan de cuestiones en WebCT o en SIMAC puedan pasarlas a un documento de MS-Word para edición, revisión, impresión, etc. Por supuesto, una vez en

Word se pueden seguir añadiendo más preguntas y exportarlas a la plataforma docente.

- Incorporar en el generador la opción de crear cuestiones en un formato *e-learning* estándar. En nuestro caso generaremos las cuestiones en QTI, la especificación de cuestionarios del estándar IMS. Esto permite que cualquier plataforma que reconozca este estándar pueda importar las preguntas creadas en Word con QuEdiMan, lo que hará que la herramienta sea aplicable a múltiples plataformas.

3. EJEMPLO DE USO

Como se ha indicado, la herramienta consta de dos componentes básicos, uno la plantilla de MS-Word que se encarga de la interacción con el usuario de modo que pueda crear y editar las preguntas que desee de modo sencillo.

Un ejemplo de la plantilla de Word se puede observar en la figura 2. En esta figura se muestra una página de una serie de preguntas de la asignatura de Control de Sistemas en la Facultad de Ciencias Físicas. Se puede observar la inclusión de una figura en parte del texto del enunciado de la pregunta superior, una ecuación entre el enunciado de la segunda pregunta y ecuaciones en las respuestas posibles.

También se puede observar el menú para las distintas opciones existentes para introducción de cuestiones. El menú «QuEdiMan» permite configurar las preguntas, insertar distintos tipos de preguntas, añadir nuevas respuestas o revisar el documento para que nos avise si se ha cometido algún error. Además se puede ver la barra de herramientas para inserción de cuestionarios y para su edición. En esta versión de QuEdiMan, versión 2.0, se ha aprovechado la experiencia acumulada para insertar cuestiones y opciones genéricas en lugar de distinguir entre diversas plataformas (como ocurría en la versión anterior con WebCT y SIMAC). Esto permitirá que la creación de cuestiones sea independiente de la plataforma y se pueda generar para la plataforma que se desee sin ningún cambio adicional.



Figura 2. Ejemplo de la plantilla de QuEdiMan y un ejemplo con varias cuestiones

Una vez escritas las distintas preguntas se pueden exportar a la plataforma docente ejecutando el generador para la plataforma. En la figura 3 se puede ver el generador con las distintas opciones disponibles. Se pueden generar archivos exportables a WebCT y a SIMAC. También existe la posibilidad de la ingeniería inversa, de modo que de un archivo con cuestiones de WebCT o de SIMAC se puede construir un documento de MS-Word con las preguntas y respuestas contenidas en él, incluyendo figuras, ecuaciones, etc.



Figura 3. Generador para la plataforma

Dada la utilidad y trascendencia de los estándares en cuanto a *e-learning* se refiere, también se han definido las transformaciones directa e inversa entre QuEdiMan y QTI.

En la figura 3 se puede observar la ventana principal de la herramienta. Seleccionando la

opción QuEdi2QTI se exporta el conjunto de cuestiones del documento elegido al formato QTI 2.1.

Y en la figura 4 se muestran las opciones de configuración de la transformación de QuEdiMan a QTI 2.1.



Figura 4. Configuración de la exportación de QuEdiMan a QTI

Los distintos parámetros de configuración son:

- Archivo de Word: Archivo QuEdiMan con el banco de preguntas.
- Archivo de salida: Archivo de salida XML compatible con QTI 2.1.
- Directorio raíz de las imágenes: Directorio donde se ubicarán las imágenes. En el proceso de conversión los elementos de Microsoft Word tales como las ecuaciones, las imágenes o los símbolos se exportan a archivos imagen.
- Directorio de imágenes: Dentro del directorio raíz de las imágenes, el directorio que se creará para ubicar las mismas. Así podemos agrupar las imágenes por categorías, según el documento Word elegido.

Al pulsar «Aplicar» se entra en el proceso de conversión, generando las imágenes y el archivo XML correspondiente. En el siguiente listado se puede apreciar un fragmento del archivo XML generado.

```
<responseDeclaration identifier="RESPONSE">
```

```

cardinality="multiple"
baseType="identifier">
<correctResponse>
<value>2</value>
</correctResponse>
<mapping lowerBound="-100"
upperBound="100"
defaultValue="0">
<mapEntry mapKey="2" mappedVa-
lue="100"/>
</mapping>
</responseDeclaration>
<outcomeDeclaration identifier="SCO-
RE"
cardinality="single"
baseType="integer"/>
<itemBody>
<choiceInteraction responseIdentifier=
"MC6"
shuffle="true"
maxChoices="1">
<prompt>
Con el diagrama de la figura
<IMG SRC="images/20060511210012_1.
png"></IMG>
</prompt>
<simpleChoice identifier="1" fixed="fal-
se">
Transformamos un sistema continuo en
uno por eventos iguales
</simpleChoice>
<simpleChoice identifier="2" fixed="fal-
se">
Transformamos un sistema continuo en
uno discreto o, lo que es igual, transformamos
una ecuación diferencial en una ecuación en
diferencias
</simpleChoice>
<simpleChoice identifier="3" fixed="fal-
se">
Transformamos un sistema discreto o, lo
que es igual, transformamos una ecuación di-
ferencial en una ecuación algebraica
</simpleChoice>
<simpleChoice identifier="4" fixed="false">

```

```

Transformamos un sistema por eventos en
uno discreto
</simpleChoice>
</choiceInteraction>
</itemBody>

```

BIBLIOGRAFÍA

1. Blackboard Inc. (2005): <http://www.blackboard.com>.
2. Half-Baked Software Inc. (2005): HotPotatoes: <http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/>.
3. Higgins Muriel and John (2004): TexToys: <http://www.cict.co.uk/software/textoys>.
4. LÓPEZ-OROZCO, J. A.; ANDRÉS-TORO, B.; RISCO, J. L.; DE LA CRUZ, J. M. (2001): «A versatile and interactive courseware for System Control learning». Workshop on Internet Based Control Education (IBCE 01). Madrid, 12-14 de diciembre, pp. 157-164.
5. — (2004): «Sistema automático de evaluación de conocimientos». III Jornadas de Trabajo EI-WISA'02 (Enseñanza vía Internet/Web de la Ingeniería de Sistemas y Automática). Alicante, 18-19 abril, pp. 105-110.
6. LÓPEZ-OROZCO, J. A.; RISCO MARTÍN, J. L. (2005): «Una herramienta para gestión de cuestionarios». II Jornada de Campus Virtual UCM. Cómo integrar investigación y docencia. Madrid, 2-3 de junio, pp. 216-221. Editorial Complutense. ISBN: 84-7491-787-5.
7. LÓPEZ-OROZCO, J. A.; DE LA CRUZ, J. M.; RISCO MARTÍN, J. L. (2005): «QuEdiMan: herramienta para edición y gestión de cuestionarios». IV Jornadas de Enseñanza a través de Internet/Web de la Ingeniería de Sistemas y Automática, EIWISA'2005 (CEA-IFAC). En el I Congreso Español de Informática (CEDI 2005). Granada, 13-16 de septiembre.
8. Respondus Inc. (2005): Respondus: <http://www.respondus.com>.
9. Rowland, Daryl (2004): WebQuestions: <http://www.aula21.net/webquestions/>.
10. WebCT Inc. (2005): WebCT: <http://www.webct.com/>.
11. IMS Question and Test Interoperability, IMS Global Learning Consortium. <http://www.ims-project.org/question>.

EL CAMPUS VIRTUAL COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN LA ASIGNATURA «INTRODUCCIÓN AL COLOR»

Ana Eva Iribas Rudín

airibas@art.ucm.es - airibas@hotmail.com

Facultad de Bellas Artes - UCM

Agradecimientos: Al personal de la UATD-CV (en especial, Jorge Merino Granizo) y Antonio Fernández García (coordinador en Bellas Artes), por su disponibilidad a la ayuda y su apoyo técnico. A mis alumnas y alumnos, por la buena acogida que han dado a esta iniciativa y por sus sugerencias para mejorar la página de la asignatura en el CV.

Este artículo examina una experiencia de virtualización de una asignatura de Bellas Artes, «Introducción al color», y analiza su efecto en la docencia. Presenta y comenta los resultados de una encuesta realizada a los alumnos, que recoge su opinión sobre aspectos genéricos del Campus Virtual (CV), y en especial sobre el espacio virtual de la asignatura. Finalmente plantea conclusiones y sugerencias para el futuro, con vistas a mejorar el CV. En este sentido son reseñables la buena acogida del CV, su frecuente uso por los alumnos y las sugerencias que aportan para mejorar la virtualización de la asignatura.

1. INTRODUCCIÓN

El Espacio Europeo de Educación Superior perfila un modelo de aprendizaje centrado en el alumno, en el que el profesor es un facilitador del aprendizaje, el alumno tiene una autonomía creciente y las tecnologías de la información y la Comunicación (TICs) desempeñan un papel relevante, por cuanto que la enseñanza presencial abre cada vez más paso a la virtual y a la investigación del alumno y la construcción de su propio aprendizaje.

En el marco de esta exigencia inminente para las universidades españolas se sitúan el interés personal de la autora por las TICs, sus modestas y autodidactas incursiones en el diseño de páginas web de carácter privado y su gratas experiencias como alumna de dos cursos online en 1996 y 1999 y como asistente a un cibercongreso internacional en 1999¹. To-

dos estos factores la han llevado con naturalidad a implantar el pleno funcionamiento del CV en el grupo al que enseña; es también la primera vez que el CV se utiliza en esta asignatura.

El presente artículo se estructura en tres secciones:

- Descripción de los elementos que forman la página de esta asignatura en el CV.
- Encuesta a los alumnos sobre el CV y la virtualización de la asignatura.
- Conclusiones y sugerencias.

2. LA ASIGNATURA «INTRODUCCIÓN AL COLOR» EN EL CV

La asignatura *Introducción al color* pertenece al Departamento de Pintura y Restauración y se imparte en el primer curso de la licenciatura en Bellas Artes. Es obligatoria, troncal, anual, y otorga 18 créditos. La proporción teoría-práctica es 1/3. Esta experiencia involucra al grupo V, con horario de tarde

¹ Global Program, Institute of Transpersonal Psychology (Palo Alto), University of Arizona (Tucson), y Association of Transpersonal Psychology (Palo Alto), respectivamente, todos ellos con sede en EE.UU.

y 62 alumnos matriculados, de los que asisten con regularidad algo menos de 50.

Las clases presenciales se imparten en módulos que consisten en la exposición de contenidos teóricos (casi en su totalidad, con apoyo de presentaciones PowerPoint) y la realización de ejercicios prácticos de carácter creativo para la integración de tales contenidos. Estas clases se complementan con tutorías presenciales.

Paralelamente a ello, y de manera pionera en la asignatura *Introducción al color*, se ha ofrecido a los alumnos la plena virtualización de esta materia. Aunque su uso es opcional y voluntario, la mayoría de los alumnos (42) que asisten a clase lo ha utilizado, ya sea por genuino interés, por curiosidad o por contagio de la implicación de la profesora.

Es necesario señalar que el aspecto que presentan las páginas en las imágenes siguientes es similar pero no idéntico al que tenían previamente a la encuesta que sobre el CV se ha hecho a los alumnos. Lo que se muestra a continuación incluye, en lo posible, algunas modificaciones sugeridas por ellos en la pregunta abierta de la encuesta.

La página de inicio, relativamente larga, contiene un aviso sobre la apertura de nuevas ventanas del navegador y sobre la instalación de programas que permiten la visualización del material ofrecido, y muestra iconos² que acceden a diversos contenidos.



² Se ha procurado que los iconos sean representativos, visualmente atractivos e incluso lúdicos. Lamentablemente, no se ha sabido regular el tamaño de algunos iconos animados, lo cual ha resultado en unas medidas excesivamente pequeñas.



2.1. BIENVENIDOS A LA ASIGNATURA VIRTUALIZADA (CÓMO USAR ESTA PÁGINA)

En primer lugar, se accede a la página de bienvenida al curso. Se trata de un tutorial, en formato PDF, que orienta al usuario sobre cómo utilizar el CV en esta asignatura³. Repro-

³ Parece que este tutorial, incorporado en la página de la asignatura, es algo relativamente novedoso. No resulta

duce los mismos iconos que la página de inicio y, a su lado, explica de qué trata cada contenido y cómo se utiliza. Esta información escrita viene a ser lo mismo que se explica, en las clases presenciales, cuando se presenta la página a sus futuros usuarios.



2.2. GENERALIDADES SOBRE LA ASIGNATURA Y EL CURSO

El segundo icono da paso a un archivo PDF que orienta al alumnado en la dinámica del curso en el grupo V; describe cómo se planifica la asignatura, qué tipo y número de actividades se hacen a lo largo del curso, los requisitos mínimos para ser evaluado y consideraciones similares.

difícil de confeccionar (en Word, convertido a PDF) y es útil para los primeros días de manejo del CV, en los que el alumnado se puede sentir desorientado.

2.3. PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA PARA TODOS LOS GRUPOS

El tercer icono abre el archivo PDF del programa oficial de la asignatura, que afecta a todos los grupos (accesible también a través de la página del Dpto. de Pintura).

2.4. CONTENIDOS DEL CURSO

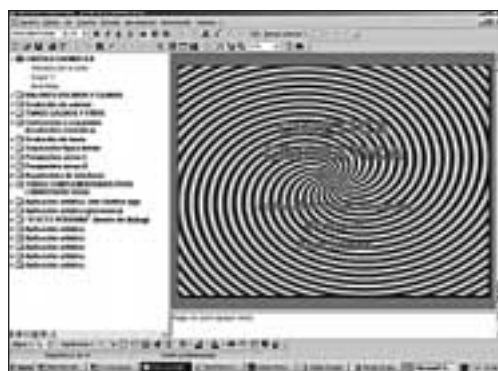


Estructurado en diez unidades didácticas es, lógicamente, el apartado más voluminoso y denso, y también el más visitado..., sobre todo antes del examen teórico. Dentro de cada unidad se puede acceder al mismo contenido en tres formatos diferentes (cuyo peso en KB y programa para abrirlo se especifican en el nombre de cada archivo):

- Flash (.SWF), un archivo ligero que se ve como presentación de diapositivas, pero que no permite volver una diapositiva atrás, carece de animaciones y tiene que verse online, sin poder guardarse ni imprimirse.
- PDF, cómodo de manejar para vistas generales y para archivado e impresión, pero que prescinde de todas las animaciones que había en el formato PPT, lo que lo hace más pobre en información.
- PowerPoint, el formato original (que se usó en las presentaciones en las clases presenciales), que, por su gran tamaño, está comprimido con WinZip, tiene las animaciones intactas y se puede guardar e imprimir, pero requiere mucho tiempo para des-

cargarse (un archivo .PPT es casi 14 veces más pesado que un archivo .SWF).

La presentación de los contenidos teóricos es clara, concisa y profusamente ilustrada, dada la naturaleza de la asignatura y de la tendencia cognitiva al procesamiento predominantemente visual de los alumnos. Se muestra a continuación el aspecto de diferentes temas en las interfaces correspondientes a los tres formatos citados: .SWF, .PDF y .PPT, respectivamente:



2.5. BIBLIOGRAFÍA Y WEB

El siguiente icono abre una guía de estilo y citas (en PDF) a una serie de recursos de la web relacionados con la asignatura (en formato Word para permitir su acceso directo pinchando en cada enlace)⁴ y a las portadas, escaneadas o fotografiadas, de los libros más relevantes para la asignatura (presentes en la biblioteca de la Facultad).



2.6. BIBLIOTECA BB. AA.

En secuencia lógica respecto al contenido anterior, este icono abre la página de la Biblioteca de la UCM (catálogo Cisne), donde los alumnos pueden consultar la disponibilidad y localización de libros, reservarlos o ver el estado de sus préstamos.

2.7. GUÍA PARA LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

Todos los alumnos del curso realizan un trabajo de investigación, preferentemente grupal, sobre un tema de libre elección. Esta investigación se defiende en clase, a modo de comunicación de congreso. El icono siguiente

⁴ Respecto a cuestiones de propiedad intelectual, confío en que el supuesto de «cita» que menciona Sara Martín Salamanca (2005, pp. 27 y 29) englobe todas las referencias y materiales que se incluyen en el material docente. La cuestión de los derechos de autor no deja de afectar a la labor docente, y aún queda mucho por debatir.

da acceso a recursos útiles para la elaboración de este trabajo:

- Un guión (en PDF y al estilo de los artículos científicos) sobre cómo debe estructurarse el trabajo.
- Una guía de estilo y citas (en PDF).
- Un enlace a la página web de la Real Academia Española (con diccionario y consultas lingüísticas).
- Un enlace a Open Office, programa gratuito que, entre otras cosas, permite la conversión de archivos PowerPoint a Flash (cosa que puede interesar a algunos grupos, a la hora de elaborar el material auxiliar para la presentación pública de su investigación). Al pie de esta página hay instrucciones con una serie de comandos necesarios para realizar esta conversión de formato.



2.8. GRUPOS DE TRABAJO

La lista de alumnos que pertenecen a cada grupo de trabajo, el título de su investigación y el día en que la presentarán en público aparecen en esta ventana. Su acceso es condicional.

2.9. FOROS DE DEBATE

Por un lado, contiene información genérica sobre cómo usar los foros, sobre la asignatura y sus contenidos, novedades, noticias relacionadas con la asignatura, recursos adicionales, consejos de impresión de archivos y manejo

de programas para, entre otras cosas, realizar cambios de formatos de archivos, resultados de la encuesta sobre el CV y respuestas de la profesora a las sugerencias planteadas por el alumnado para la mejora de la página de la asignatura, y resultados de la encuesta de evaluación de la calidad del profesorado. Por otro lado, cada unidad didáctica de los contenidos tiene un foro propio, y cada grupo de investigación tiene su foro restringido. A pesar de la variedad de los foros, los alumnos visitan muy poco esta página y, con una excepción, no introducen mensajes.



2.10. EJERCICIOS DE CLASE

Esta página pretende servir de modelo orientativo para los 15 ejercicios prácticos que se hacen a lo largo del curso. Presenta, en orden cronológico⁵, el nombre de cada ejercicio,



⁵ Para poder ordenar las imágenes cronológicamente se les han adjudicado números en la columna «Autor».

una imagen de muestra, ampliable (del año en curso o del anterior), y una breve descripción de las consignas de cada ejercicio.

2.11. TEATRO DEL COLOR

Como recuerdo de una de las prácticas de clase (que, por su originalidad, se incluye en la página CREA, un proyecto de innovación docente liderado por la Facultad de Educación), este icono abre un archivo PDF con la ficha técnica de la práctica y los enlaces a CREA y a una página que ha creado, *motu proprio*, un alumno del grupo, y en la que ha introducido un buen número de fotografías tomadas de diferentes fases de la práctica.



2.12. CALIFICACIONES

Si bien los alumnos, en la clase presencial, ven el detalle de los aspectos parciales de la calificación de cada ejercicio y leen comentarios escritos sobre aspectos mejorables, en el CV pueden contemplar su trayecto global, dado que en él aparecen todas sus calificaciones de manera simultánea. Es de agradecer el diseño de WebCT, que permite ver estadísticas e introducir columnas calculadas, aunque algunas cosas son mejorables.

2.13. CALENDARIO

Permanentemente actualizado, permite tomar conciencia de la temporización del curso y sirve de recordatorio del programa de cada clase. Es especialmente útil para fechas de exámenes, de entregas de ejercicios y para señalar días festivos poco comunes.

2.14. DEPARTAMENTO, FACULTAD DE BELLAS ARTES, ERASMUS MUNDUS

Seguidamente se han introducido enlaces al Departamento de Pintura y Restauración (al

que pertenece la asignatura *Introducción al color*), a la Facultad de Bellas Artes, al plan de estudios de Bellas Artes y a Erasmus Mundus (para los alumnos interesados en cursar algún año fuera de la UCM).

2.15. BUSCADORES Y LIBRERÍA VIRTUAL

El buscador más ágil, Google, y la librería virtual más eficaz y económica, Amazon, son los siguientes enlaces, que pueden resultar de utilidad para búsquedas de palabras-clave para los trabajos de investigación y para el acceso a fuentes de las que carezca la biblioteca de la Complutense, sobre todo en idiomas extranjeros.

2.16. PROGRAMAS PARA DESCARGAR GRATUITAMENTE

Cierran la página unos programas de descarga gratuita, necesarios para la visualización de contenidos de la página (Macromedia Flash, Adobe Reader, WinZip) o útiles para la elaboración de los trabajos (PDF Online, Open Office).

3. ENCUESTA A LOS ALUMNOS SOBRE EL CV Y LA VERSIÓN VIRTUAL DE LA ASIGNATURA INTRODUCCIÓN AL COLOR

El 18 de abril de 2006, después de realizar el examen teórico de la asignatura⁶, los alumnos respondieron a una encuesta anónima sobre el Campus Virtual. El tamaño de la muestra es de 36 alumnos, que es el mismo número que se presentó al examen (todos los presentes cooperaron).

Se les preguntó por su conocimiento del CV, la facilidad en su manejo, las herramientas de nuevas tecnologías y las conexiones de

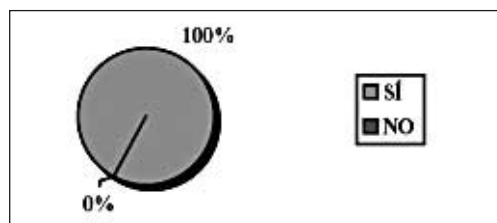
⁶ Hay que reconocer que ésta fue una estrategia deliberada, puesto que se deseaba que estuviera presente el mayor número posible de alumnos, y qué mejor ocasión para ello que el día de un examen fundamental en la asignatura.

que disponen fuera de la Facultad (en su domicilio o trabajo), su actitud y disposición hacia el CV, la frecuencia ideal de uso del CV en esta asignatura, las visitas realizadas y la valoración de diferentes secciones de la página. Finalmente se les solicitó, en una pregunta abierta, que sugirieran mejoras para la página.

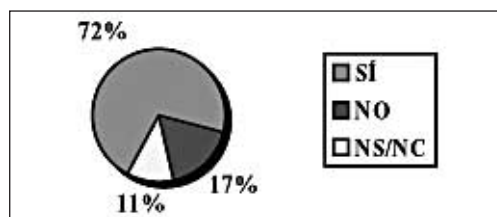
Los resultados arrojan un buen nivel de aceptación. A continuación se detallan, en gráficos, las respuestas a cada una de las preguntas.

3.1. PREGUNTAS Y RESPUESTAS DE LA ENCUESTA

1. ¿Sabes qué es el Campus Virtual?



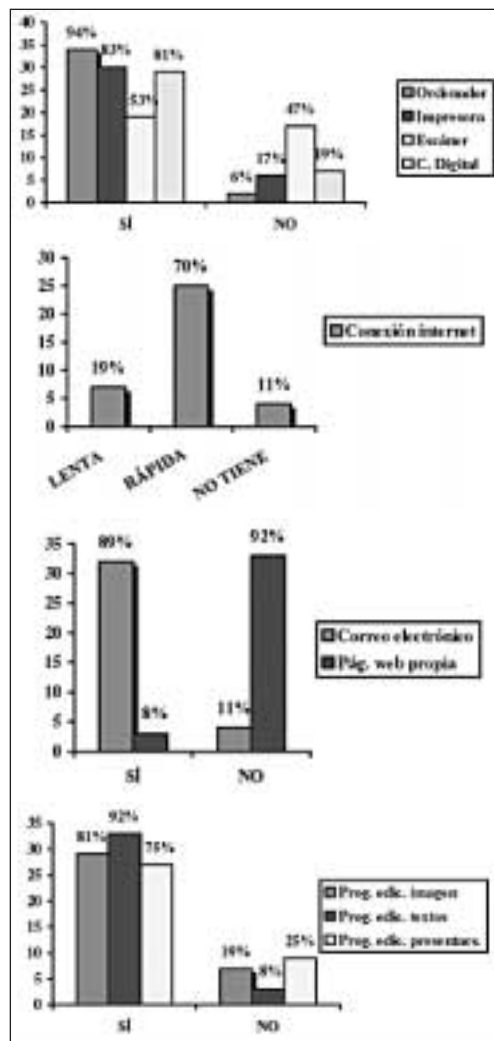
2. ¿Te manejas con soltura en el Campus Virtual para los diversos usos de los que se te ha informado (descarga de programas, acceso a información de contenidos del curso, etc.)?



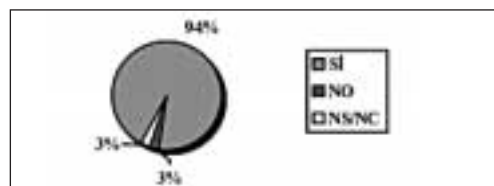
3. ¿Consideras que necesitas aprender a usar mejor las tecnologías informáticas para sacar mejor provecho del Campus Virtual?



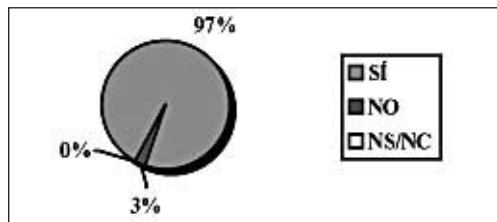
4. Marca las cosas que tienes a tu disposición y que puedes manejar en tu casa o en tu lugar de trabajo:



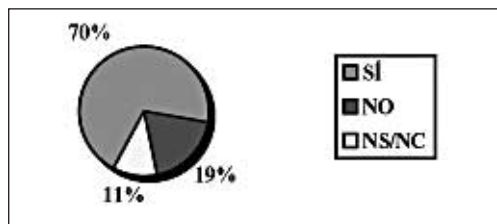
5. ¿Consideras el Campus Virtual como una herramienta útil de enseñanza y aprendizaje en la carrera universitaria de Bellas Artes?



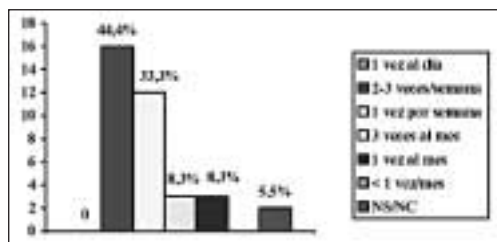
6. ¿Estarías dispuesto/a a usar el Campus Virtual en otras asignaturas de Bellas Artes en el futuro?



7. ¿Crees que, en la asignatura *Introducción al color*, la enseñanza y el aprendizaje a través del Campus Virtual puede completar o sustituir a la enseñanza y el aprendizaje presenciales en el aula?

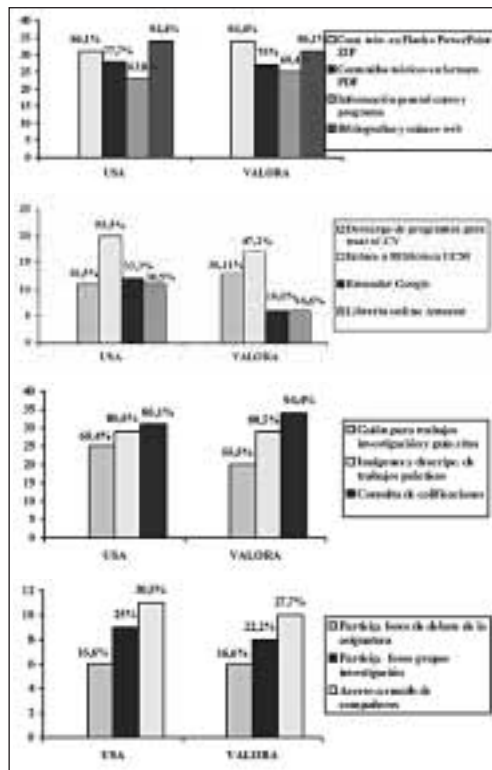


8. ¿En la asignatura *Introducción al color*, ¿con qué frecuencia crees que debería el/la alumno/a visitar el Campus Virtual para sacarle adecuado provecho?



- 9 y 10. ¿Has hecho uso y/o crees que vas a usar en la asignatura *Introducción al color* en el Campus Virtual de estas cosas? ¿Qué contenidos te parecen más útiles y necesarios?

Estadística conjunta: pregunta 9 (uso) y pregunta 10 (valoración).



11. Por favor, con letra clara, sugiere alguna eliminación, modificación o aportación a la página web del Campus Virtual de la asignatura *Introducción al color*, con el fin de mejorarla:

[Nota aclaratoria: Como se mencionó con anterioridad, el aspecto de la página del CV que se muestra en este artículo ya refleja la inclusión, siempre que ha sido posible, de las sugerencias aportadas por los alumnos en esta pregunta abierta de la encuesta.]

Se recoge la temática genérica de las sugerencias de la última respuesta abierta y el resumen de las respuestas detalladas que se les ha dado. Las respuestas detalladas se han subido en el CV a un foro específico sobre esta encuesta.

- Además de ver en Flash las presentaciones (que, en las clases presenciales, eran PowerPoint), desean poder guardarlas en sus ordenadores y poder imprimirlas.

A estos efectos, se han subido a la página de contenidos versiones PDF y PPTs comprimidas con WinZip. En el nombre de cada archivo aparecen su tamaño y el programa con el que se descarga.

- *Un reducido número de principiantes desea tutoriales y apoyo.*

Es notorio que han navegado poco por la página, dado que el primer icono, de bienvenida al Campus, da a un detallado tutorial sobre cómo manejar la página web. Durante las clases presenciales se ha dado una orientación práctica, en tiempo real online, sobre cómo se utiliza el CV. Visto que algunos tienen todavía problemas, se preguntará si es porque no asistieron al tutorial presencial, y, en caso de que se deba a que la explicación fue incompleta, se repetirá en tutorías o, brevemente, con toda la clase.

Se ha trasladado al personal de la UATD el deseo de los alumnos menos experimentados de recibir algún tipo de formación complementaria sobre el manejo del CV.

- *Sugerencias de presentación: más de una fila de iconos y jerarquizar los iconos.*

Para facilitar la lectura horizontal de la página se han puesto dos columnas de iconos en vez de una. Para jerarquizar iconos, se ha puesto uno nuevo y mayor para los contenidos del curso, y se han colocado los vínculos que se cree que se visitarán un menor número de veces (p. ej., los que dan acceso a descarga de programas) en la parte inferior de la página.

- *Privacidad: una/o alumna/o sugiere eliminar el enlace a los correos electrónicos de todos los alumnos del curso.*

Aunque estaban en PDF (para protegerlos contra spam), son eliminados, dado que es cierto que los alumnos tienen derecho a su intimidad.

- *Seguridad: a una/o alumna/o le preocupa que su navegador le advierte de que va a hacer una descarga no segura.*

Se recomienda a los alumnos que instalen antivirus en sus ordenadores, y se les comunica que los archivos que descarga-

rán no están contaminados con virus, y que la descarga es segura.

- *Una/o alumna/o se queja de la poca participación en los foros.*

Las únicas entradas en los foros son las aportadas por la profesora. Los alumnos confían más en la privacidad y la espontaneidad del intercambio verbal presencial, dado que se ven todos los días en la facultad. Los foros tienen más sentido cuando se trata de una enseñanza menos presencial que la que tiene la asignatura actualmente.

- *Información colateral a la asignatura: plan de estudios de la Facultad, planes de centros en el extranjero (con vistas al intercambio Erasmus).*

Al final de la página de inicio se introducen enlaces al Departamento de Pintura, la Facultad de Bellas Artes y los estudios en dicha Facultad, además de un enlace a Erasmus Mundus.

- *Dificultades en su conexión y otros problemas técnicos.*

Son cuestiones cuya solución no está en manos de la profesora.

3.2. RESUMEN E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS DE LA ENCUESTA

Todos los alumnos encuestados saben qué es el Campus Virtual. La mayoría (72%) se maneja bien en él, pero, curiosamente, proporciones parecidas necesitan (44%) o no necesitan (42%) mejorar su manejo de tecnologías informáticas para aprovechar mejor el CV.

Porcentajes muy elevados de los alumnos encuestados dicen poseer ordenador (93%), impresora (83%) y cámara digital (81%), mientras que poco más de la mitad (53%) tiene escáner. La gran mayoría (89%) tiene cuenta de correo electrónico⁷, pero sólo un 8% (tres personas) tiene página web propia. Porcentajes muy elevados también poseen pro-

⁷ La encuesta data de abril de 2006. Al comienzo del curso, en octubre de 2005, el número de alumnos con cuenta de correo electrónico era menor.

gramas de edición de textos (92%) y de imagen (81%). Resulta algo incoherente que sea más bajo (75%) el porcentaje de alumnos que poseen programas de edición de presentaciones. Ello puede deberse simplemente a que quienes contestan negativamente a esta pregunta tienen instalado el paquete Office, pero que jamás han usado PowerPoint e ignoran la función de este programa.

La gran mayoría (94%) considera al CV como una herramienta útil en la carrera de Bellas Artes, y un porcentaje similar (97%) estaría dispuesto a usar el CV en otras asignaturas en el futuro. Sin embargo, sólo el 70% cree que, en la asignatura *Introducción al color*, el CV puede completar o sustituir a la docencia y el aprendizaje presenciales. Probablemente esta pregunta esté mal formulada y se podría haber separado en dos: por un lado, con referencia a «completar», y por otro, con referencia a «sustituir». Sería previsible que las respuestas afirmativas a «completar» fueran altas, y las de «sustituir», bajas. Y no sería extraño, dado que las enseñanzas de Bellas Artes son, por necesidad, muy presenciales y personalizadas, con tutorías al pie de obra y con evaluación continua, algo difícil de sustituir por una enseñanza telemática. Porcentajes similares creen conveniente la visita al CV con periodicidades de una vez por semana (33,3%) y dos-tres veces por semana (44,4%)⁸.

Las diferencias entre los contenidos de la página de la asignatura que los alumnos usan y valoran no son grandes. Los únicos casos en los que la valoración (es decir, la pertinencia de la inclusión de los contenidos) desciende apreciablemente respecto al uso (de estos contenidos) son los del buscador Google y la librería online Amazon. Probablemente esto se deba a que Google es archiconocido y a que los alumnos no creen necesitar comprar libros por Internet en idiomas extranjeros. En orden

decreciente, los contenidos más usados y valorados en la página de la asignatura son los siguientes⁹: contenidos teóricos en forma de presentaciones (Flash o PPT); bibliografía y enlaces web; calificaciones; ejemplos de trabajos prácticos; contenidos teóricos en formato PDF; información general del curso y programa de la asignatura; guión para los trabajos de investigación y guía de citas; enlace a la biblioteca de la UCM; descarga de programas para usar el CV; acceso a los emails de los compañeros; participación en foros de los grupos de investigación; buscador Google; librería online Amazon, y, por último, participación en foros de debate de la asignatura. Resulta llamativo que las participaciones en los foros reciban valoraciones de entre 16,6 y 22,2%, dado que ningún alumno ha enviado mensajes en ningún foro... y, aún así, un porcentaje similar (16,6 y 25%) declara participar en estos foros. Salvo profusión de declaraciones falsas, este resultado poco congruente podría deberse a que los encuestados hayan confundido «participación» (activa) con «consulta» (pasiva), esto es, que pueden haber leído mensajes, pero no han aportado ninguno propio.

4. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Tanto los alumnos como la profesora coinciden en que el CV es un instrumento promotor de enseñanza y aprendizaje. Aunque no era en absoluto obligatorio ni imprescindible el acceso a la página de la asignatura, los alumnos han hecho un uso extenso de ella¹⁰. Sólo los escasos alumnos poco aclimatados a los nuevos medios se muestran menos interesados en el CV. Destacan, por su ausencia de

⁸ En las semanas previas a la realización de esta encuesta se introdujeron muchos cambios en la página. De ahí probablemente la elevada frecuencia de consulta en las respuestas. En condiciones más reposadas, seguramente recibiría más respuestas la opción de una consulta por semana.

⁹ Los tres primeros contenidos de esta lista tienen exactamente la misma valoración media entre uso y valoración.

¹⁰ Como estrategias de motivación a su uso se ha hecho coincidir su recomendación de uso con el periodo previo a un examen teórico (de modo que hubiera más interés en consultar los contenidos teóricos online) y, cada vez que se ha introducido alguna novedad en la página, se ha enviado una circular por email a los alumnos, indicándoles el asunto y la localización en el CV de la información.

atractivo para el alumnado, los foros¹¹. Para motivar su visita se han introducido informaciones adicionales (pero poco esenciales para el curso) en esta sección y se ha creado un foro específico para cada grupo de trabajo. Esta última iniciativa ha tenido escaso eco; los alumnos manifiestan que prefieren comunicarse e intercambiar información a través de correos electrónicos¹².

Los usuarios de primer curso necesitan cierto rodaje para poder hacer un uso pleno del CV, especialmente los mayores. Algunos de ellos (por lo general, los que no se han educado en la cultura digital) al inicio del curso carecen incluso de cuenta de correo electrónico. Otros, que no tienen de conexión a Internet en sus casas y necesitan acudir al aula informática de la Facultad, no pueden comenzar a usarlas hasta que obtienen el carné de estudiante (cosa que sólo sucede ya entrado el curso), y una vez que acceden ven limitado su tiempo por las condiciones que impone el uso del aula. Sin embargo, algunos jóvenes están más versados que el profesorado en el dominio de las TICs. Parece perfilarse, pues, un problema generacional en este aspecto. Aunque han recibido por parte de la profesora varias sesiones informativas sobre el manejo del CV, y aunque en la propia página se ha introducido un tutorial para su manejo, hay aún alumnos que dicen que, por falta de información, no se saben manejar en el CV. Sería interesante, si hubiera medios para ello, que la UATD ofreciera pequeños «cursillos de choque» a los alumnos recién ingresados que necesitaran adquirir soltura en el manejo de este instrumento.

También resulta un problema que a la hora de acceder a contenidos —especialmente para la realización de trabajos de investigación— muchos alumnos, tanto mayores como jóvenes, tienen la desventaja de no leer inglés. Desde luego,

no es una cuestión que competa directamente a la Facultad de Bellas Artes, pero la importancia fundamental del dominio de este idioma haría recomendable el ofrecimiento de periódicos cursos de este idioma, de modo genérico o con énfasis en el vocabulario de las Bellas Artes, como asignaturas de libre elección desde el primer año de la carrera, e impartidas preferentemente en la propia Facultad de Bellas Artes.

Se ha observado que, cuando está motivado (por ejemplo, a descargar material para estudiar antes de un examen, o consultar notas), un alumno puede llegar en cuestión de un mes a realizar más de 100 visitas a la página de esta asignatura en el CV. Los que más visitan la web son quienes, por razones laborales, se ausentan más de clase; éstos, invariablemente, han comunicado que encuentran en el CV un apoyo sumamente útil cuando se ven obligados a prescindir de la docencia presencial tradicional.

Por otra parte, unos pocos alumnos (por lo general, jóvenes) no hacen ninguna o casi ninguna entrada en la web. Para incentivar la participación de esta minoría desmotivada podría estudiarse algún motivador «obligado», como la inclusión del uso del CV y la participación activa en él como factores a tener en cuenta en la calificación de la asignatura.

Por lo que respecta al material de las clases teóricas, además de hacerlo accesible en el CV, parece conveniente mantener en reprografía sus contenidos impresos, como se venía haciendo en este grupo antes de la implantación del CV. Tal medida permite el acceso a los contenidos a los alumnos que no disponen de un acceso fácil a las TICs, y evita discriminaciones en este sentido. Además, algunos alumnos (frecuentadores o no del CV), por razones de coste o tiempo, preferirán hacer fotocopias del material disponible en reprografía en vez de imprimir los archivos en sus casas.

Parece aún lejos el momento en que los alumnos hagan fotografías digitales de su obra y la suban a la página para recibir los comentarios en tutorías online, con marcas sobre sus imágenes y notas escritas explicativas¹³. Tal

¹¹ Si se hubieran incluido los chats, probablemente ocurriría lo mismo, a tenor de lo que han reflejado otros profesores de sus experiencias en Fernández Valmayor *et al.* (2004, 2005).

¹² Es de suponer que además sienten que de esa manera tienen mayor privacidad, dado que en el foro de su grupo, aunque esté restringido, es accesible por la profesora.

¹³ Aunque, antes de la plena implantación del CV, una alumna ha hecho esto por correo electrónico.

cosa tendría más sentido en una formación a distancia, pero, habiendo contacto presencial, la inmediatez de los «comentarios sobre el terreno» parecen mucho más eficaces y rápidos.

Parecen de suma importancia el feedback a la hora de diseñar la interfaz y los contenidos de una asignatura en el CV, y el mantenimiento de un contacto vivo con el alumnado, para saber qué le es útil o indiferente. Convendría mantener este contacto abierto de modo permanente, dado que las necesidades del alumnado pueden ir variando. Si el medio usado para recibir esta información es una encuesta anónima, resulta fundamental plantear alguna pregunta abierta; el encuestado puede así transmitir ideas creativas que las preguntas de elección múltiple no permiten.

Los alumnos que son expertos navegantes hacen sugerencias fundamentadas, que siempre que es posible son incorporadas para mejorar la página. Una manera interesante de que el profesorado pudiera acceder a las expresiones abiertas y sinceras del alumnado respecto del CV sería, como acertadamente sugiere Paz Ferrero (2005, p. 132), una «buhardilla anónima» o «muro de las lamentaciones», que constituyera un espacio para el volcado de opiniones y el intercambio de comentarios en el que quedara protegida la identidad del emisor (opción de anonimato que ahora no existe)¹⁴.

Para el profesorado, además del breve seminario ofrecido en octubre de 2005 en la Facultad de Bellas Artes, sería deseable una formación más extensa y detallada, no sólo en el manejo del CV (lo cual sería competencia de la UATD), sino también en el de herramientas de nuevas tecnologías para la creación de material docente (por ejemplo, la creación en Flash), útil tanto en clases presenciales como en el *e-learning* (que serían competencias del SIADI y de

proyectos de innovación y mejora de la calidad docente como, en el caso de la Facultad de Bellas Artes, los números 157 y 293).

BIBLIOGRAFÍA

- CHAMORRO PLAZA, M.^a Carmen; SÁNCHEZ DELGADO, Primitivo (2005): *Iniciación a la docencia universitaria. Manual de ayuda*. Madrid: Instituto de Ciencias de la Educación, UCM.
- FERNÁNDEZ-VALMAYOR, Alfredo; FERNÁNDEZ-PAMPILLÓN, Ana; MERINO, Jorge (eds.) (2004): *I Jornada Campus Virtual UCM. En apoyo del aprendizaje en la Universidad. Hacia el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Editorial Complutense y Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior.
- (2005): *II Jornada Campus Virtual UCM. Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM*. Madrid: Editorial Complutense y Vicerrectorado de Innovación y EEES.
- FERRERO, Paz (2005): «La tutorización virtual y la expresión de las emociones». En Alfredo Fernández-Valmayor *et al.* (eds.): *II Jornada Campus Virtual UCM*. Madrid: Editorial Complutense y Vicerrectorado de Innovación y EEES, pp. 129-133.
- LEWIS, Roger; WHITLOCK, Quentin (2003): *How to Plan and Manage an E-Learning Programme*. Abingdon, Oxon, Gran Bretaña: Gower Publishing Ltd. Reproducido parcialmente en <http://site.ebrary.com/lib/universidadcomplutense/Doc?id=10046811&ppg=148>.
- MARTÍN SALAMANCA, Sara (2005): «Internet, docencia y propiedad intelectual». En Alfredo Fernández-Valmayor *et al.* (eds.): *II Jornada Campus Virtual UCM*. Madrid: Editorial Complutense y Vicerrectorado de Innovación y EEES, pp. 21-34.
- MARTÍNEZ LÓPEZ, Francisco José; INFANTE MORO, Alfonso (2004): *Enseñanza virtual y «e-learning» para profesores universitarios principiantes*. Huelva: Fco. José Martínez López.
- Oficina de Cooperación Universitaria (sept. 2003): *Guía psicopedagógica y técnica de WebCT*. Madrid: OCU.
- REHBERG, Stephen D.; FERGUSON, Donna M.; MCQUILLAN, Jeanne M. (eds.) (2004): *The Ultimate WebCT Handbook. A Practical and Pedagogical Guide to WebCT*. Atlanta, Georgia, EE. UU.: Georgia State University, 4.^a ed. <http://www.ucm.es/campusvirtual> - <http://www.webct.com>

¹⁴ Para evaluar la calidad docente del profesorado de la UCM, afortunadamente la OCyDE ha reimplantado, desde 2006 y dentro de un programa piloto, la realización al alumnado de encuestas oficiales anónimas. En este grupo y asignatura, que ha recibido evaluación en abril de este año, las encuestas han arrojado una valoración media de 4,09 puntos sobre 5.

LABORATORIO VIRTUAL DE MICROBIOLOGÍA VETERINARIA

*Esperanza Gómez-Lucía - Alicia Gibello - M.^a Teresa Cutuli - Mar Blanco -
José F. Fernández-Garayzábal - Alicia Aranaz - José L. Blanco - Marta E. García -
Bruno González-Zorn*

duato@vet.ucm.es
Facultad de Veterinaria - UCM

Para el Proyecto de Innovación Educativa se ha realizado un CD como complemento a las prácticas de la Licenciatura de Veterinaria que tienen un componente microbiológico. Incluye aspectos fundamentales del ejercicio profesional (Toma de Muestras, Bioseguridad, Laboratorio de Virología), pero que con las infraestructuras actuales es casi imposible presentarlos al alumno de forma eficaz y personalizada. Para su desarrollo hemos elaborado el material escrito, apoyándolo con imágenes y videos explicativos. La confección del CD en sí ha sido realizada por una empresa de informática, siguiendo nuestras especificaciones y requerimientos.

INTRODUCCIÓN

El objetivo fue «diseñar un material educativo para la realización de prácticas virtuales» que sirviera de apoyo a la docencia de las asignaturas de Microbiología (troncal) y Microbiología Clínica (libre elección) dentro del currículo de la Licenciatura de Veterinaria, y para cualquier otra asignatura con fondo microbiológico (Vacunas, Microbiología de los Alimentos).

La idea surgió de la dificultad de abordar algunos aspectos prácticos con nuestros alumnos durante las sesiones prácticas tradicionales, por lo limitado de las infraestructuras de que disponemos y el elevado número de alumnos que tenemos en relación con el tiempo destinado a la docencia práctica, siendo imposible enseñarles de forma personal a cada uno ciertos aspectos y competencias que normalmente adquieren durante sus últimos años de formación. El producto es complementario a las prácticas que realizamos en nuestras asignaturas, y permiten al alumno familiarizarse con aspectos muy importantes con los que se va a encontrar en su ejercicio profesional futuro.

De los muchos aspectos que podíamos abordar, en la convocatoria a la que acudimos seleccionamos las siguientes: a) Toma de

Muestra, b) Bioseguridad y c) Laboratorio de Virología.

La Toma de Muestras constituye el primer paso en el desarrollo de cualquier análisis microbiológico, y en especial de los que tienen como fin el diagnóstico de un proceso infeccioso, bien sea en el animal enfermo o en el cadáver. La toma de las muestras clínicas a estudiar es, por tanto, un paso fundamental en el procesamiento de las mismas, puesto que una muestra mal tomada conduce a un diagnóstico erróneo. Nuestros alumnos reconocen la importancia de la metodología y del material estéril que se utiliza para recoger la muestra de forma adecuada, pero carecemos de una casuística suficiente como para que todos procedan a realizarlas. Hemos seleccionado ocho tipos de muestras representativas de la práctica veterinaria (orina, leche, heces, piel y pelos, articulaciones, conjuntiva, sangre y oído), que ilustran en cada caso los procedimientos a seguir, incluyendo el material a emplear, el fundamento y algunas pruebas rápidas que orientan un diagnóstico presuntivo.

La Bioseguridad cada día se impone más en las actuaciones de los profesionales de la salud y constituye un tema de enorme interés social tras las alarmas producidas en todo el mundo con los casos de bioterrorismo con car-

bunco, y más recientemente con el peligro de una pandemia humana de gripe aviar. Dependiendo del tipo de agente con el que se trabaje, se han dispuesto cuatro niveles de seguridad diferentes, de los cuales el primero es el más habitual en los distintos laboratorios y clínicas del mundo, y el cuarto, el más sofisticado, peligroso y al que tienen acceso muy pocos profesionales. En el producto hacemos énfasis en los niveles dos y tres, ya que los alumnos tienen el acceso limitado a los mismos.

El Laboratorio de Virología es un espacio con unos requisitos especiales, y en el que las prácticas que se realizarían tales como pases de células u observación de efecto citopático necesitan de varios días para su ejecución pudiendo prolongarse durante casi un mes. En cualquier caso, son espacios pequeños en los que se utilizan cabinas de flujo laminar que impiden el trabajo de «grupo». A pesar de la falta de infraestructura que nuestra Facultad soporta en relación a la docencia de esta disciplina, la virología constituye una parte importante de la docencia de Microbiología y Microbiología Clínica y es fundamental que el alumno conozca cómo se ha de trabajar en un laboratorio de virología y cuál es el material que se emplea.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se elaboró un calendario inicial con objetivos y los planteamientos a abordar en cada parte del proyecto para ir desarrollándolos en diferentes periodos de tiempo. De forma regular, los componentes de cada equipo (Toma de Muestras, Bioseguridad y Laboratorio de Virología) se reunían, distribuían el trabajo en ese grupo y se fijaban metas. Una vez al mes, los distintos profesores o al menos representantes de cada uno de los tres equipos establecían reuniones para intercambiar los progresos, opinar sobre los avances de los otros grupos y proponer nuevos objetivos.

Una vez definidos los aspectos a desarrollar, en contenidos y complejidad, se determinó el tipo de material fotográfico y de video que se debería recabar para ilustrar los distintos procedimientos. Se utilizó una cámara di-

gital de 5 Mp y una cámara de video también digital, ambas comerciales, realizando el grupo de profesores la mayor parte de la iconografía que se incluye en el CD. Así la mayoría de los videos y fotografías han sido obtenidos en las instalaciones del Departamento de Sanidad Animal o en el Hospital Clínico Veterinario, en nuestro servicio de Enfermedades Infecciosas y Parasitarias.

Simultáneamente a la elaboración del material escrito, se consultaron distintas empresas de informática, exponiéndoles el tipo de trabajo a realizar (una lista de condiciones que debía cumplir el producto final), el presupuesto con el que se contaba y solicitando una demostración de proyectos que hubieran desarrollado previamente, con el objeto de contrastar presupuestos y determinar el tipo de producto que se podía realizar. Se seleccionó una de las mismas a la que fuimos facilitando el material escrito y fotográfico que elaborábamos. Se han mantenido a lo largo de la duración de este proyecto reuniones trimestrales con dicha empresa y un ágil intercambio de información a través de E-mail.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El primer paso en la elaboración de los contenidos de este CD fue definir qué era interesante para el alumno o para el profesional veterinario, qué tipo de información y material fotográfico era necesario incluir en el producto final. Cada uno de los profesores que hemos participado en el proyecto nos hemos acoplado al bloque de contenidos de este proyecto que coincidía con nuestra experiencia y tipo de trabajo personal, siendo, por tanto, especialistas de cada uno de los aspectos desarrollados. Dentro de cada grupo definimos los aspectos a estudiar e intentamos darles una uniformidad, intentando trabajar además de forma coordinada en los diferentes bloques y/o temas. Así en la Toma de Muestras y en las técnicas de evidenciación de la presencia vírica en el Laboratorio de Virología se ha intentado que todas las secciones incluyan «Objetivo», «Procedimiento» y «Material»; en Bioseguridad, que los distintos niveles guar-

den una homogeneidad. En cualquier caso, se pretendía que los aspectos conceptuales de por qué se realiza el procedimiento de una manera concreta quedaran bien definidos. Dentro de cada grupo de trabajo se ha elaborado en cada caso el material escrito básico y de ampliación de conocimientos, que se ha ilustrado con fotografías propias y con videos. Un aspecto importante del producto es que se ha incluido información sobre legislación referida a cada uno de los aspectos, en formato pdf.

A lo largo del desarrollo del proyecto se ha topado con varias dificultades. Una de ellas ha sido el desconocimiento del profesorado de los aspectos de elaboración del CD y de los expertos informáticos en lo que respecta a los temas a tratar en el CD. La tecnología del CD no es paralela a la de las presentaciones en PowerPoint; algunas de las fotografías no reunían los requisitos de iluminación y contraste necesarios o el fondo no era adecuado. El hecho de nuestra falta de preparación profesional en el campo de la fotografía ha limitado parcialmente los resultados en relación a la calidad de algunas de las imágenes y videos (de hecho, en algunos videos tuvimos que suprimir la voz original por exceso de ruidos de fondo y después, por el tipo de formato de la película, no se pudo adicionar una voz en *off*).

Por otra parte, aspectos que para nosotros son cotidianos y obvios no lo son tanto para personas no introducidas en el trabajo en el laboratorio de Microbiología. Se tuvo que modificar el CD repetidamente por aspectos de los iconos elegidos para ilustrar algunos de los apartados, o la navegabilidad entre apartados similares. Uno de los aspectos que más se recalcó fue que el producto desarrollado fuera fácil de manejar, ágil y agradable de uso, estimulando al alumno al autoaprendizaje y a continuar con inquietud por los aspectos tratados.

El resultado es un CD que contiene toda la información elaborada por el equipo. Tras la pantalla inicial, o a través de pestañas en cada momento, se puede acceder a cada una de las tres partes en las que hemos dividido el proyecto: Toma de muestras, Bioseguridad, Laboratorio de Virología. Todos los aspectos del CD es-

tán estrechamente interconectados, pudiendo «navegar» constantemente de unos conocimientos a otros, marcándose el usuario el «rumbo» que quiere seguir. Por otra parte, el CD está diseñado de forma que dicho «rumbo» sea el más lógico. A medida que se va presentando el material hay palabras que están destacadas en colores siguiendo un código. Al pulsar en las de color azul (glosario) se despliega un texto, generalmente acompañado de una foto, desde el microscopio situado en el extremo inferior derecho. Otras implican que hay un enlace a otro apartado, o a una foto; otras a un texto en pdf (generalmente de legislación). Muchas de las fotos tienen marcadas unas zonas sensibles de forma que al localizar el cursor sobre las mismas se despliega un texto flotante que da información sobre el aparato o la técnica concreta. Los videos, algunos de ellos con sonido incorporado explicando la metodología a seguir, apoyan perfectamente a los contenidos. Finalmente, de forma esporádica hay preguntas que incitan al alumno a cuestionarse y a reflexionar sobre el objetivo de lo que está haciendo.

CONCLUSIONES

Esperamos que el producto final (este CD o laboratorio virtual de Microbiología Veterinaria) resulte útil tanto al alumno como al profesor para el aprendizaje y la docencia de la microbiología en la licenciatura de Veterinaria, pero además esperamos que resulte igualmente interesante como herramienta educativa en cualquier asignatura de contenido microbiológico de otros estudios y profesiones.

BIBLIOGRAFÍA

- DE LA ROSA M., y PRIETO, M. (2003): Microbiología en Ciencias de la Salud. Conceptos y aplicaciones. 2.^a edición. Ediciones Harcourt.
- PAYMENT, P., y TRUDEL, M. (1993): *Methods and Techniques in Virology*. Marcel Dekker, Inc. Nueva York.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes

- biológicos durante el trabajo (*BOE* n.º 2. 124 de 24 de mayo).
- Orden de 25 de marzo de 1998. Adaptada en función del progreso técnico el RD 664/1997 (*BOE* n.º 76 de 30-III-1998) y su posterior corrección de erratas en el *BOE* n.º 90 de 15-IV-1998.
- QUINN, P. J.; CARTER, M. E.; MARKEY, B., & CARTER, G. R. (1999): *Clinical Veterinary Microbiology*. Edited by P. J. Quinn, M. E. Carter, B. Markey & G. R. Carter. Edinburg: Mosby.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos: Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, *BOE* n.º 124, de 24 de mayo. (2001). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. ISBN: 84-7425-577-5.

TEXTOS E IMÁGENES DE UN VIAJE EDUCATIVO POR UNA DE LAS REGIONES MÁS RICAMENTE MINERALIZADAS DEL MUNDO, EL NORTE DE CHILE: GESTACIÓN Y DESARROLLO DE UN DVD INTERACTIVO MULTIMEDIA PARA LA DOCENCIA EN CIENCIAS GEOLÓGICAS

Sol López Andrés - José Ángel López García - Roberto Oyarzun Muñoz

antares@geo.ucm.es - jangel@geo.ucm.es - oyarzun@geo.ucm.es

Facultad de Ciencias Geológicas - UCM

Agradecimientos: Este trabajo se ha financiado con fondos del Proyecto 83 de la convocatoria de 2004 (Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente) del Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad de la Universidad Complutense y con el concurso de Codelco Norte y el Departamento de Minas de la Universidad de La Serena en Chile, que financiaron nuestra estancia en Chile y pusieron los medios técnicos para llevar el proyecto adelante. También queremos agradecer a las personas e instituciones que permitieron nuestro acceso a las distintas labores mineras de SQM (Salar de Atacama), CMP (Minas El Romeral) y Aur Resources (Mina Carmen de Andacollo). Nuestra gratitud a Jorge Oyarzun (Universidad de La Serena) y a Sergio Rivera (Exploraciones Mineras; Codelco) que han colaborado con textos especializados para este documento.

Uno de los problemas frecuentes en la enseñanza de la Geología es el acceso a determinados lugares alejados de las aulas, que requieren un gasto importante para llegar a ellos, e incluso en ocasiones son inaccesibles aunque su interés didáctico sea de primera magnitud. Una solución a esos problemas son los medios audiovisuales existentes. No obstante, los medios audiovisuales convencionales empleados en docencia presentan dos problemas:

1) Carecen, en su gran mayoría, de la combinación de imágenes estáticas y videos. 2) El material de video existente suele ser de gran duración (cincuenta-sesenta minutos), lo que consume tiempo y recursos; a ello debemos añadir que no todo el material del video es específico para las necesidades docentes concretas. En el proyecto de innovación que aquí se presenta se han intentado resolver estos problemas y mejorar la calidad de la enseñanza en algunas de las asignaturas de las que somos docentes. Para ello se han realizado grabaciones digitales y confeccionado un DVD en el que se combinan informaciones de texto, presentaciones y videoclips que se pueden utilizar de forma conjunta y/o independiente. Este DVD será:

- i. De libre disposición por parte del profesorado.
- ii. Material complementario y/o de refuerzo para los alumnos en el Campus Virtual.
- iii. De utilidad también para presentaciones concretas en la docencia convencional.

1. INTRODUCCIÓN

Las presentaciones tipo Power Point (PPTs) han ido cobrando una relevancia cada vez mayor en la docencia universitaria. Los métodos clásicos de transparencias y diapositivas han ido siendo reemplazados por la integración de

imágenes y texto en el formato PPT, que otorga mayores prestaciones y herramientas al profesor en sus clases, tanto en las de teoría como en las de prácticas.

Sin embargo, las PPTs constan normalmente de imágenes y textos estáticos. En este sentido, una herramienta poco o nada utilizada

es la de la incorporación de videoclips al formato PPT, con lo cual se puede alcanzar un nivel de prestaciones docentes infinitamente superior (figura 1).



Figura 1. Proceso de inserción de clips de video en presentaciones PPT

La mayoría de los profesores en Ciencias de la Tierra reconoce la importancia del uso del material gráfico en sus clases, y muchos consideran el video como un material docente de primera importancia.

Sin embargo, este material frecuentemente presenta dos problemas: la excesiva duración de una cinta de video que ocupa prácticamente toda la clase, y que no todo el material presente en la película es necesariamente relevante a la clase en concreto. Del primer punto se deriva un problema fundamental: no queda tiempo para discutir el material audiovisual con el alumno, y del segundo otro problema no menos importante: el alumno puede tener dificultades llegado el momento de filtrar lo relevante de lo accesorio.

VIDEOS Y ENSEÑANZAS RELACIONADAS CON LOS YACIMIENTOS MINERALES, MINERÍA, Y MEDIO AMBIENTE

Es indudable que existe material audiovisual sobre temas «impactantes» de interés «general» en Geología, como la actividad volcánica, los terremotos o los *tsunamis*. Sin embargo, sobre otros temas relacionados con las Ciencias de la Tierra como son la actividad minera (cómo opera una mina a cielo abierto o subterránea), procesos minerometalúrgicos, o cómo impactan estas actividades en el medio ambiente, entre otros, el material que existe es inadecuado o simplemente inexistente.

En este contexto se hace imprescindible contar con un material docente de videos adecuado si queremos aceptar el reto de mejorar la calidad de la enseñanza actual en estos temas, con el fin de preparar profesionales acordes con las necesidades del siglo XXI.

En este sentido, el equipo de investigadores de este proyecto de innovación ha detectado tres problemas fundamentales relacionados con la docencia moderna en las Ciencias de la Tierra:

- a) La inexistencia de material audiovisual especializado en nuestro área de interés.
- b) El escaso material de video existente (de carácter «genérico») suele ser de gran duración (cincuenta a sesenta minutos), lo cual consume tiempo y recursos, a lo que debemos añadir que no todo el material de la cinta es específico para las necesidades docentes concretas.
- c) La carencia en las actuales presentaciones utilizadas en docencia de la combinación de imágenes estáticas y videos.

2. OBJETIVOS

Una plataforma multimedia unificada acorde con los tiempos: texto + imágenes + videoclips.

En nuestra propuesta se contemplaban dos etapas:

Etapa 1.^a: Grabación de material audiovisual en el campo.

Etapa 2.^a: Edición digital del mismo.

Una vez realizadas estas etapas los materiales han sido incorporados a un archivo digital:

- i. De libre disposición por parte del profesorado.
- ii. Como material complementario y/o de refuerzo para los alumnos en el Campus Virtual. Este último se ajusta adecuadamente a las necesidades que creará la nueva concepción de la enseñanza deri-

vada de la implementación de la declaración de Bologna.

- iii. De utilidad también para presentaciones concretas en la docencia convencional.

3. OBTENCIÓN DEL MATERIAL

Uno de los problemas en Geología es la accesibilidad de los lugares de interés pedagógico. En este proyecto se ha organizado un recorrido por algunos de los lugares más interesantes, que no son accesibles debido a la distancia a la que se encuentran. Se han realizado grabaciones de los mismos y una posterior edición digital del material de los videos y la fusión de este material con textos relacionados en formatos integrados.

Nuestra intención fue centrarnos en aquellos casos que ya sea por razones de relevancia histórica y mundial y/o escala pudieran servir como material docente de primera clase para los alumnos, ya que nuestra realidad económica impide que podamos homologarnos, por ejemplo, con algunas universidades americanas, británicas, holandesas, etc., que llevan a sus alumnos en tours especializados a otros países para visitar minas, estudiar la geología regional, procesos geológicos, etc.

No obstante, lo que sí podemos hacer es «traer esas minas y esa geología» al aula o al Campus Virtual de la UCM. ¿Cómo? Yendo a aquellos lugares donde se encuentran los ejemplos más relevantes de esta temática, y grabando en imágenes sus aspectos más significativos.

En este sentido surgió un nombre de inmediato: la Cadena Andina, la cual presenta tres ventajas claras: 1) es rica en yacimientos minerales de primer orden mundial; 2) su geología ha sido y es motivo de estudios de gran importancia, y 3) cualquier explicación en el campo de los geólogos o ingenieros chilenos durante nuestras grabaciones quedará registrada en español. Así pues, nuestro proyecto se centró en Chile, ya que, además de ser un país líder mundial en minería, contábamos con la ventaja de tener contactos con empresas mineras y universidades. Tan importante como esto

último es el hecho de que llevamos años realizando allí trabajos de investigación con empresas e investigadores de dicho país, por lo cual tenemos conocimiento de primera mano sobre esa realidad (véase bibliografía).

3.1. TRABAJOS DE CAMPO

Existen dos regiones particularmente interesantes y de fácil acceso: las regiones administrativas II y IV de Chile, donde se han realizado investigaciones preliminares. La selección del yacimiento y las explotaciones mineras se realizó en función de su interés pedagógico, incluyendo explotaciones de minerales metálicos y de minerales industriales (figura 2).

Yacimientos de cobre

El cluster mineralizado de Chuquicamata (II Región de Chile) tiene reservas de mineral de cobre del orden de las 6 Gt (6.000.000.000



Figura 2. Mapa de Chile con las ciudades y distritos mineros visitados

de toneladas con ley 0,55% Cu), y su producción anual alcanza las 900.000 toneladas de cátodos con una pureza del 99,99% de cobre, y unas 16.000 toneladas de molibdeno. Dicha producción de cobre es por sí sola la tercera más importante del mundo. Por otra parte, la mina a cielo abierto de Chuquicamata, por ta-



Figura 3. Corta de la mina de Chuquicamata (Chile)

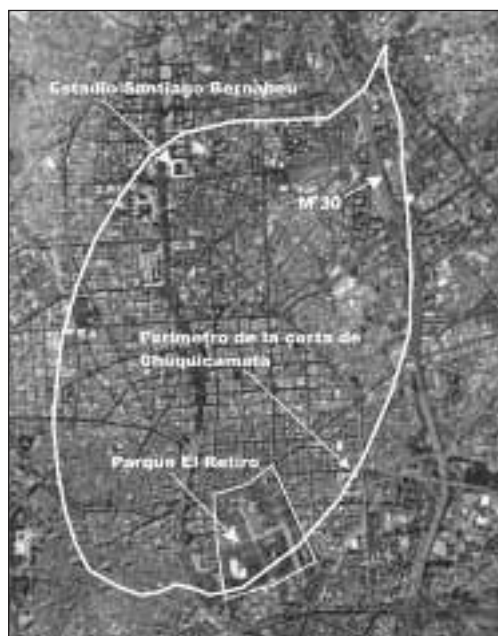


Figura 4. Comparación del tamaño de la corta de Chuquicamata y el parque del Retiro de Madrid

maño y producción es única también a escala mundial, alcanzando una profundidad de 800 m y una longitud (eje principal) de cerca de 3 km. (figuras 3 y 4).

Yacimientos de cobre y oro

El distrito minero de Andacollo (IV Región de Chile) constituye el segundo pilar en que se basó este proyecto, por los yacimientos

de cobre del tipo pórfido cuprífero. Su interés docente radica básicamente en dos hechos relacionados: el carácter histórico del distrito junto con el desarrollo de tecnologías mineras modernas. El distrito se empezó a explotar de manera continua y sistemática en el periodo colonial, en el siglo XVI. En un principio, Andacollo constituyó el mayor hallazgo de oro en Chile, y posteriormente, ya en el siglo XIX, se incorporó el cobre a las actividades extractivas. El principal aporte tecnológico durante la época colonial consistió en la introducción de los llamados trapiches, dos ruedas montadas en un eje que machacaban el mineral para obtener oro por amalgama de mercurio. Posteriormente, ya en el siglo XX, éstos se mecanizaron y pasaron a ser impulsados por energía eléctrica.

Sin embargo, esta curiosidad histórica es culpable de uno de los problemas de contaminación por metales pesados más importantes del distrito. El mercurio es transferido al me-



Figura 5. Parte de la pila de lixiviación de la mina Dayton

dio en importantes concentraciones, produciendo una contaminación ambiental importante en la zona.

Por otra parte, Andacollo es más que esta minería antigua y contaminante; también existen dos modernas minas, una de cobre (Carmen) y otra de oro (Dayton), que trabajan con tecnologías modernas (lixiviación en pila) (figura 5).

Yacimientos de hierro

En la IV Región encontramos uno de los yacimientos de hierro más grandes de Chile, El

Romeral, cuya explotación a cielo abierto presenta características geológicas y técnicas de gran valor pedagógico. Esta zona permite visualizar de manera directa aspectos estructura-



Figura 6. Mina de hierro de El Romeral

les (zonas de cizalla), petrológicos (suite granítica), y mineralógicos de espectaculares características (figura 6).

Sales minerales

En la II Región de Chile se encuentra uno de los ambientes más áridos del planeta, el Salar de Atacama, cuenca salina situada entre dos importantes bloques estructurales, las cordilleras de Domeyko y de Los Andes. Esta cuenca constituye un importante recurso desde el que se extraen sales mediante bombeo de salmueras subsuperficiales. Los nitratos se presentan en el Salar y son la única fuente comercialmente explotable en el mundo de estos minerales.

Por otra parte, el Salar de Atacama presenta unas salmueras con las más altas concentraciones de litio del mundo. Dichas salmueras



Figura 7. Panorámica del Salar de Atacama, balsa de obtención de sales de litio

son el punto de partida para la producción de carbonato de litio, cloruro de potasio, sulfato de potasio, ácido bórico y cloruro de magnesio (figura 7).

4. EDICIÓN DEL MATERIAL

Una vez realizado el trabajo de campo se procedió a seleccionar y editar el material obtenido, no sólo audiovisual sino también de utilidad práctica como muestras de mano y preparaciones de laboratorio. Con todo ello se ha elaborado un DVD en el que la información está disponible en archivos tipo html, desde los que se tiene acceso a presentaciones tipo PPT y videoclips (figura 8). Esto permite tanto a los profesores como a los alumnos interactuar con la información, repetirla o saltar de unas informaciones a otras según sea conveniente en cada momento. También permite no tener que ver una secuencia entera, como en los videos convencionales.



Figura 8. Aspecto de la página de introducción al DVD creado, con enlaces a diferentes videoclips y presentaciones

También se han incluido diferentes archivos en formato PDF, cuando la información editada no debe ser modificada (figura 9).

El material obtenido se ha puesto a disposición de los alumnos y profesores de la Facultad en la biblioteca del centro, y actualmente se está a la espera de la decisión de la Universidad Complutense de hacer una edi-



Figura 9. Aspecto de una página html, con enlaces a archivos de videoclips, PDF y presentaciones PPTs

ción de este DVD que permita su distribución más amplia a otras universidades.

Este DVD ha sido utilizado a lo largo del presente curso en diferentes asignaturas de la Facultad de CC. Geológicas, y pensamos que ha contribuido a una mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas

5. RESULTADOS DIDÁCTICOS

A lo largo del curso 2005-2006 se han utilizado los contenidos de este DVD en la docencia de los profesores implicados en el proyecto.

Varios videoclips fueron utilizados en las asignaturas de 4.º y 5.º año: Recursos Minerales, Técnicas de Identificación Mineral, Geología Minera y Minería Ambiental (Licenciatura en CC. Geológicas) y Exploración y Evaluación de Recursos y Técnicas de Identificación Mineral (Ingeniero Geólogo) y Técnicas de Crecimiento de Cristales (Ingeniero de Materiales). Entre los videoclips seleccionados para ser insertados en las PPTs utilizadas para la docencia en estas asignaturas cabe destacar (entre otros) los siguientes:

- Mina Carmen: panorámica (1 : 06)
- El gossan y oxidados de cobre (1 : 45)
- Voladura de un banco (1 : 05)
- Chuquicamata: introducción (2 : 49)
- RT: pilas de lixiviación 1 (2 : 38)

- Labores subterráneas en la mina de Tal-cuna (2 : 49)
- Explotación de sales (4 : 32)

Las mayores ventajas docentes que se pudieron apreciar se relacionan con:

- La posibilidad de mostrar imágenes panorámicas en movimiento, esto es, la geología de una mina de cobre junto con la actividad minera que se desarrolla en ella.
- Relacionar imágenes estáticas y gráficos con los clips en movimiento obtenidos en el campo.
- El poder mostrar labores típicas de una mina que difícilmente un alumno podría observar a lo largo de su carrera, tales como el funcionamiento de grandes equipos mineros, y las operaciones de voladura de roca a gran escala.
- Relacionar procesos mineralógicos a escala de laboratorio con los que se producen en la naturaleza

Finalmente, el DVD interactivo completo fue recomendado a los alumnos como material complementario a dichas asignaturas.

BIBLIOGRAFÍA

- GUZMÁN, J.; COLLAO, S., y OYARZUN, R. (2000): The Cu-Au Andacollo district (La Serena, Chile): preliminary data from the porphyry copper, and possible relationships between Cu and Au mineralization. *Trans. Instn. Min. Metall* (Sect. B: Appl. earth sci.), 109: 121-125.
- OYARZUN, R.; MÁRQUEZ, A.; LILLO, J.; LÓPEZ, I., y RIVERA, S. (2001): Giant versus small porphyry copper deposits of Cenozoic age in northern Chile: adakitic versus normal calc-alkaline magmatism. *Mineralium Deposita*, 36: 794-798.
- OYARZUN, R.; OYARZUN, J.; MÉNARD, J. J., y LILLO, J. (2003): The Cretaceous iron belt of northern Chile: role of oceanic plates, a superplume event, and a major shear zone. *Mineralium Deposita*, 38: 640-646.
- OYARZUN, R.; LILLO, J.; HIGUERAS, P.; OYARZÚN, J., y MATURANA, H. (2004): Strong arsenic enrichment in sediments from the Elqui waters-

- hed, Northern Chile: industrial (gold mining at El Indio-Tambo district) vs. geologic processes. *Journal of Geochemical Exploration*, 84: 53-64.
- HIGUERAS, P.; OYARZUN, R.; OYARZUN, J.; MATURANA, H.; LILLO, J., y MORATA, D. (2004): Environmental assessment of copper-gold-mercury mining in the Andacollo and Punitaqui districts, northern Chile. *Applied Geochemistry*, 1855-1864.
- LÓPEZ ANDRÉS, S.; LÓPEZ GARCÍA, J. A., y OYARZUN, R. (2005): Imágenes de un viaje educativo por una de las regiones más ricamente mineralizadas del mundo: el norte de Chile. Edición (versión beta) en DVD. UCM.

METODOLOGÍAS Y MODELOS QUE POTENCIEN LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL

EL CAMPUS VIRTUAL Y LAS NARRACIONES BREVES EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LOS ESTUDIANTES

*Miguel Aurelio Alonso García - Ana María Calles Doñate - Francisca Berrocal Berrocal -
Santiago Pereda Marín*

malonso@psi.ucm.es - acalles@psi.ucm.es - fberrocal@psi.ucm.es - santiagopereda@wanadoo.es
Facultad de Psicología - UCM

En la presente comunicación se presenta una experiencia realizada con estudiantes en la que éstos tenían que buscar historias, seleccionar una o más, colgarla en el Campus Virtual, escribir cuál era el aprendizaje que de ella extraían y buscar sus aplicaciones a la asignatura que estaban cursando: Psicología del Trabajo. Además, posteriormente tenían que exponerla en clase y hacer reflexionar a sus compañeros de asignatura. Parece que el uso de alegorías favorece el aprendizaje, ya que reduce la resistencia natural al cambio y genera una impresión más duradera en la memoria. Con los cuentos o historias las personas se relajan y bajan las defensas, y escuchan y comprender mejor. Con la actividad realizada, al tener un papel activo los estudiantes han desarrollado las siguientes competencias, todas útiles de cara a su futuro desarrollo como profesionales dentro de las empresas: reflexión, flexibilidad, colaboración, innovación, comunicación, solución de problemas, Planificación/Organización, etc.

1. INTRODUCCIÓN

La plena integración del sistema universitario español en los Espacios Europeos de Educación Superior y de Investigación implica una profunda transformación de la estructura universitaria española, de los objetivos planteados y de la metodología seguida en la docencia.

Con la regulación de los estudios universitarios de Grado y de Postgrado surgen novedades que afectan de forma directa a cómo se desarrolle la formación de los alumnos y los métodos elegidos por los profesores.

En los máster del postgrado, la actividad presencial no podrá suponer más del 40% de las horas que dedique un alumno a una asignatura, y dentro de esa actividad presencial se incluyen discusiones de grupo, exposiciones orales por parte de los alumnos, resolución de dudas resultantes de las lecturas efectuadas, realización de ejercicios prácticos que permitan asentar los conocimientos adquiridos a través de la lectura, etc., además de las lecciones

magistrales del profesor, en el caso de que se lleven a cabo.

Los objetivos deben estar centrados en el alumno, en la adquisición de las competencias que le permitan acceder al mercado de trabajo con garantías de inserción y de competitividad. Para ello la docencia estará centrada en el debate con el alumno, en el intercambio de opiniones sobre la materia, en la discusión, en los trabajos académicos dirigidos y en recomendar la bibliografía adecuada para facilitar el estudio.

Los grupos y asignaturas piloto adaptadas al EEES que ha ido poniendo en marcha la UCM pretenden adaptarse paulatinamente a la nueva realidad que se avecina. Una realidad que supondrá que el profesorado realice cambios, pero que también exigirá cambios en el alumnado. Éste debe transformar las actitudes pasivas hacia su formación y desarrollo en actitudes y comportamientos activos.

Para el acceso al mercado de trabajo resulta imprescindible contar con un conjunto de competencias que la universidad debe intentar

desarrollar en sus estudiantes; algunas de ellas son flexibilidad, colaboración, innovación, comunicación, solución de problemas y Planificación/Organización.

Estas competencias se pueden desarrollar tomando como referencia «historias» que se pueden compartir a través del Campus Virtual y posteriormente en el aula, con lo que se pueden adquirir y desarrollar de una forma amena distintas competencias clave.

En nuestro caso llevamos a cabo una experiencia de innovación educativa que fue financiada con el PIE (46/2006) y que utilizó como herramienta el Campus Virtual. La asignatura en la que se llevó a cabo fue la de Psicología del Trabajo, una troncal de primer curso de la Diplomatura de Relaciones Laborales.

2. LA UTILIDAD DE LAS NARRACIONES PARA EL APRENDIZAJE

Gallehugh y Gallehugh (2005) afirman que habitualmente aprendemos más y mejor por medio de una alegoría, dado que reduce la resistencia natural al cambio y genera una impresión más duradera en la memoria. Con los cuentos o historias las personas se relajan y bajan las defensas, y escuchan y comprender mejor.

Un cuento, una narración, un mito, una leyenda, una fábula, en definitiva un texto narrativo, debe ser verosímil, los hechos han de parecer verdaderos aunque no lo sean, y debe mantener el interés y la curiosidad del lector u oyente. Los elementos que constituyen la esencia del relato son la acción (lo que sucede realmente), los personajes y el ambiente en que tiene lugar la acción.

Para Wasserziehr (1997), que tiene un punto de vista más psicodinámico, estimular la comprensión simbólica de los cuentos tiene como metas:

- Estimular el redescubrimiento de lo simbólico fuera y dentro de nosotros mismos, porque existen paralelos entre los cuentos y la vida humana.
- Contribuir a un mayor autoconocimiento, a un crecimiento interior.

Cuando se escucha un cuento es fácil identificarse con sus héroes y por lo tanto convertirse el cuento en un espejo de experiencias humanas, y son un puente hacia el inconsciente.

La aceptación del mal, en todos sus aspectos y formas, es el punto de partida de todo proceso de evolución interior. Significa la aceptación del sufrimiento como condición previa a todo cambio sustancial. Este planteamiento de Wasserziehr es clave en los procesos de desarrollo de personas, quizás formulado habitualmente de forma menos directa.

El uso que ha tenido la narración de historias en el ámbito organizacional ha sido tradicionalmente bajo, al menos de manera formal, aunque últimamente se han realizado algunos intentos para sistematizar los distintos tipos de narraciones y sus usos (Denning, 2005) o de buscar sus aplicaciones a problemas organizacionales (Mateo, 2006).

Denning (2005) propone para mejorar la gestión empresarial los siguientes tipos de narraciones que están en función del objetivo que se persiga alcanzar: historias para fomentar iniciativas, historias para compartir conocimientos, para conseguir que la gente trabaje conjuntamente, liderar personas hacia el futuro, neutralizar las malas noticias, comunicar quién es uno y para transmitir valores. A continuación se explican más extensamente.

- Fomentar iniciativas o comunicar ideas complejas. Suelen ser narraciones reales que se centran en el cambio, con una conclusión positiva o final feliz, con un solo protagonista que se presenta al público. Se narra con convicción y sentimiento para que parezca una conversación espontánea, pero eliminando los detalles superfluos, encuadrando la historia en un entorno que permita captar la atención del público. Al terminar la historia se relaciona la idea de cambio con comentarios como «supongan que...», «Imaginen», «¿Y si...?». Si tiene éxito los oyentes captarán la idea y sentirán deseos de pasar a la acción. Para prepararla recomienda seguir los siguientes pasos:
 1. Definir la idea de cambio que se desea implantar (en la empresa).

2. Identificar un incidente en el que la idea fue implantada con éxito (dentro o fuera de la empresa).
 3. Narrar el incidente desde la perspectiva de un solo protagonista que representa el público a quién va dirigido.
 4. Especificar dónde y cuándo ocurrió el incidente.
 5. Procurar que la historia simbolice la idea de cambio o extrapolarla a partir de la historia.
 6. Indicar claramente lo que habría ocurrido de no haberse implementado la idea de cambio.
 7. Asegurar que la historia tiene un final auténticamente feliz.
 8. Se relaciona la historia con la idea de cambio.
- Compartir información y conocimientos. La historia para compartir conocimientos se centra en hallar la solución al problema a través de una explicación. La historia carece de héroe y debe narrar la búsqueda de la verdad, y se debe centrar en algo real y cierto, con un tono negativo, centrada en un problema y que presenta el contexto, la solución y una explicación de la solución, centrándose en lo relevante. Debe reflejar múltiples perspectivas y disciplinas, centrarse en cómo afrontar los problemas y reconocer la posibilidad de hallar cosas valiosas por curiosidad. Hay que cotejar los datos con otras experiencias. Funcionan frases como «de ahora en adelante debemos tenerlo presente», y serán un éxito si los oyentes comprenden que deben hacer algo y por qué.
 - Conseguir que la gente trabaje conjuntamente en un grupo o una comunidad. Suelen ser historias conmovedoras que interesan al oyente y generan en él, pues las ha oído o vivido, historias similares. Deben centrarse en el contexto y buscar una base compartida por todos. Se debe ofrecer la oportunidad de intercambiar las historias y tener preparado un plan de acción. Funcionan frases como «A propósito, puede contar una historia semejante», «Me gustaría conocer más de detalle eso». Para acelerar la formación de una comunidad se deben seguir los siguientes pasos:
 1. El líder reúne a los participantes.
 2. El líder establece una agenda abierta.
 3. El líder narra o propicia una historia conmovedora.
 4. El líder fomenta el proceso de compartir historias entre el grupo.
 5. El líder traza un plan de acción para aprovechar la energía generada.
 - Liderar personas hacia el futuro. Una historia evocadora relatada con el mínimo detalle, que trate sobre el futuro, que transmita la idea básica de lo que desea comunicar y que los oyentes se identifiquen con ella, que se centre en una conclusión positiva, que transmita entusiasmo, euforia, deseo. Debe ofrecer un contexto adicional a partir del pasado y del presente y procurar que las personas estén dispuestas a seguirle. Frases como «¿Cuándo empezamos?», «¡Hagámoslo!» acercan a que las personas comprendan a dónde se dirigen.
 - Controlar los rumores y neutralizar las habladurías negativas. Consiste en una historia verídica que satiriza (ridiculiza) las malas noticias o al autor de las mismas revelando un aspecto cómico o una incongruencia, pero con un tono amable, sin que se convierta en una burla ofensiva para no causar heridas. Si uno es capaz de reírse de algo significa que lo domina. Cuando llora o gime significa que el problema te domina a ti. Antes hay que asegurarse de que el rumor no es cierto, y comprometerse a decir la verdad por difícil que sea (si se niega y era cierto se extiende mucho más). Frases como «¿Qué me dice!» o «¡Nunca se me había ocurrido enfocarlo de ese modo!». Tendrá éxito si los oyentes comprenden que se trata de un rumor absurdo.
 - Comunicar quién es uno y fomentar la confianza. Son narraciones verídicas de corte tradicional, con un contexto, unos personajes y una trama; así que hay que asegurarse de que el público tiene tiempo e interés para escuchar la historia...

En ellos se revela un punto fuerte o una vulnerabilidad de su pasado que conmueva a los oyentes. Suelen utilizar frases como «¡No conocía ese dato sobre usted!», «¡Qué interesante!». Si tiene éxito los oyentes conocerán la mejor como persona y confiarán más en quien la cuenta. Además ayudan a las personas a pensar en quiénes son, de dónde provienen y a dónde se dirigen; les permiten descubrir sus opiniones y cómo las desarrollaron.

- Transmitir valores. Una historia creíble (una parábola) que describe cómo un líder empresarial afronta la adversidad. Debe ser relevante el aquí y ahora y coherente con las acciones del líder. Las acciones del narrador deben corresponderse con la historia y que el contexto sea el mismo que el de los oyentes. Se utilizan frases como «¡Eso es muy cierto!», «¡Deberíamos hacer esto siempre!». Funcionará si los oyentes comprenden cómo se hacen las cosas en esa organización.

Denning (2005) sugiere tener en cuenta las siguientes recomendaciones para la narración de historias en organizaciones:

- Lo que importa no es la cantidad de historias, sino la calidad.
- «Cuando hallas una historia que funciona, debes seguir utilizándola. Que un oyente la escuche varias veces no representa un problema, ya que la narración debe hacer que los oyentes piensen en una nueva historia en su propio contexto, que les siga estimulando y genere una nueva historia en su mente. Si la historia funciona, lo sabrás por el entusiasmo espontáneo que genera.»
- Se puede alcanzar un buen nivel como narrador con práctica, práctica y más práctica.
- Hay que hablar a los oyentes desde su punto de vista, describir sus problemas con una crudeza que no hayan oído jamás para captar su atención.
- Cuando se cuenta una historia sobre otra persona, la historia también trata sobre el

narrador. A nadie le gusta la adversidad, pero es a través de la adversidad como aprendemos.

- Es afrontando los problemas y los obstáculos como nos descubrimos a nosotros mismos, nuestros puntos fuertes, nuestros defectos.
- Cuando se trata de algo importante, para conseguir lo que sea, la idea siempre tiene que partir de ellos; si tratas de convencerles, fracasarás. Los oyentes deben convertirse en sus propios narradores.
- Si la historia no brota de lo más profundo de uno mismo corre el riesgo de ser superficial y hueca.

Parece que las historias podrían hacer reflexionar sobre uno mismo y sobre distintas situaciones, y por lo tanto permitirían que los oyentes se conocieran mejor y así poder desarrollarse. Desde este punto de vista se convertirían en una herramienta de desarrollo de personas, y como tal las hemos utilizado con el apoyo del Campus Virtual en una actividad que ha sido subvencionada por la Universidad Complutense de Madrid como Proyecto de Innovación Educativa (46/2006).

3. OBJETIVOS

El principal objetivo del proyecto consiste en facilitar el desarrollo de competencias en estudiantes útiles en entornos laborales a través de la utilización de cuentos o narraciones breves.

Las competencias que se desarrollan, porque se consideran útiles en entornos laborales, son las siguientes:

- Flexibilidad, ya que supone la adaptación a un entorno nuevo, las situaciones son distintas, y las personas también cambian.
- Colaboración, ya que en el entorno empresarial resulta imprescindible participar en equipos de trabajo y proporcionar ayuda al resto de compañeros en la consecución de objetivos cuando lo solicitan.

- Innovación, buscar nuevas y mejores formas de conseguir resultados.
- Comunicación, oral y escrita, para dar detalles referentes a cambios o problemas, adaptando los mensajes a las necesidades y características de los receptores, o conseguir acuerdos, o transmitir información.
- Solución de Problemas, para lo cual es necesario detectarlos, describirlos, analizarlos, plantear alternativas, decidir cuál se toma y llevarla a cabo.
- Planificación/Organización del trabajo y las acciones a realizar.

4. MUESTRA

La muestra estaba formada por los dos grupos de alumnos de la asignatura Psicología del Trabajo, una asignatura troncal de primer curso de la Diplomatura de Relaciones Laborales que tiene matriculados 455 alumnos.

5. PROCEDIMIENTO

En el proyecto se pide a los alumnos que escojan una narración corta, una historia breve, un cuento, una película, una canción, una experiencia personal, etc. Pueden extraerla de una publicación escrita, bajarla de Internet o inventarla.

En cada narración tenían que especificar «título de la narración elegida, autor, año de publicación (si se ha extraído de Internet se señalará la página web), ciudad, editorial. Si es una narración inventada o un caso real se hacía constar».

En el caso de las películas tenían que realizar un resumen de la película elegida, indicando de forma completa su referencia (con director y actores principales y el resto de datos). Se proyectaron algunos fragmentos de las películas para proyectarlas y facilitar la reflexión.

En el caso de canciones, junto con la letra, tendrían que mencionar el título de la canción, el álbum, su intérprete, su autor, año y editor, y en algunos casos se adjuntó la canción en formato mp3 o similar.

La experiencia se realizó como una práctica voluntaria de alumnos de la asignatura de Psicología del Trabajo.

El primer paso consistirá en que enviaran su narración al Campus Virtual. En un foro temático sobre narraciones debían incluir la historia como archivo adjunto, y en el texto su moraleja y la aplicación a la asignatura. El resto de alumnos podían leer la historia y hacer nuevos comentarios a los hechos por el autor. Parece que el foro es la herramienta electrónica más adecuada para el intercambio y difusión de información entre colectivos numerosos.

Cada día un alumno narraba un cuento o historia en clase, y se pedía al resto una moraleja y una aplicación; después el alumno narrador daba su propia moraleja y aplicación a la asignatura. El profesor, de la misma forma que cualquier otro alumno, añadía reflexiones, enlazaba con temas relevantes para la asignatura y fomentaba la discusión alrededor de la narración.

Nardone, Mariotti, Milanese y Fiorenza (2005) consideran las anécdotas, las historias y las narraciones técnicas de comunicación persuasivas, ya que desde su punto de vista permiten vencer la resistencia al cambio. Comunican importantes contenidos explotando de forma indirecta la proyección y la identificación con la que a menudo una persona actúa frente a personajes y situaciones de una historia. Esta modalidad de comunicación minimiza la resistencia de la persona, en cuanto no se la somete a ninguna solicitud directa. El mensaje llega también velado y en forma de metáfora, transmitiendo fuertes sugerencias.

Buscar aprendizajes o aplicaciones de las narraciones a otros contextos es una técnica que Nardone y cols. (2005) denominan reestructuración, y que supone cambiar la visión conceptual y/o emocional poniéndola en otro marco que se adapta igual o mejor a los hechos de la misma situación concreta. Al situar un mismo evento en contextos distintos se cambia la perspectiva y también es más probable que se produzcan actitudes más proclives al cambio.

Se pretendía que cada vez que se narraba una historia se grabara en video la intervención para facilitar las propias visualizaciones y

el dar retroalimentación a quien la contó sobre cómo lo hizo para que mejorara sus competencias de comunicación, pero no fue posible llevarlo a cabo por falta de medios técnicos. Sí se pedía a los alumnos que valoraran qué aspectos de la intervención les habían gustado más y cuáles menos, así como el valor del aprendizaje que contenía la historia y su utilidad a la hora de trasladarla a entornos laborales.

En el Campus Virtual cada alumno tendría al menos que colgar una narración en el foro, con sus comentarios, y elegir otra de las existentes, buscar la moraleja y las aplicaciones, y colgarlas a su vez en el foro como respuesta a un mensaje ya existente.

6. METODOLOGÍA

Por lo tanto, se solicitó a los alumnos...

- contar y escuchar (propusimos que unos alumnos contaran a otros algo),
- escribir y leer (además de narrar tenían que redactar para que los demás lo leyeran),
- provocar y reflexionar (el narrador debía motivar al resto a reflexionar sobre lo contado),
- proponer y discutir (había que buscar el aprendizaje, la moraleja de cada historia),
- generalizar a distintas situaciones relacionadas con entornos fundamentalmente laborales.

El procedimiento que se planteó para incrementar las competencias del emisor, de quien busca, elige y cuenta el cuento aparece a continuación, y entre paréntesis la competencia que permite desarrollar:

- Seleccionar una historia, un cuento, una canción, etc. (Solución de problemas: buscar información y realizar una elección).
- Colgarla en el Campus Virtual y comunicarla de forma verbal en clase ante el grupo de alumnos (Colaboración, Comunicación).
- Plantear al resto de alumnos de clase que busquen una moraleja, un aprendizaje y

su aplicación al área de Psicología del Trabajo (Comunicación, Innovación, Solución de problemas).

- Moderar el grupo en la fase de producción y análisis de ideas (Planificación/Organización; Comunicación; Flexibilidad).
- Exponer la moraleja o aprendizaje propio (Comunicación; Solución de problemas; Innovación), que también se cuelga en el Campus Virtual.
- Plantearles que busquen una aplicación a la asignatura (Solución de problemas).
- Moderar el grupo en la fase de producción y análisis de ideas (Planificación / Organización; comunicación; flexibilidad).
- Exponer la aplicación propia (Comunicación; Solución de problemas; Innovación), que también se cuelga en el Campus Virtual.

También se pretenden incrementar las competencias del receptor, quien escucha y participa activamente a través del procedimiento que se plantea a continuación:

- Leer varias y seleccionar una historia, cuentos, etc., del Campus Virtual (Solución de problemas: buscar información y realizar una elección).
- Escuchar las historias, cuentos, etc. (Comunicación; Escucha activa).
- Buscar la moraleja, el aprendizaje (Solución de problemas).
- Exponer la moraleja encontrada (Comunicación; Solución de problemas; Innovación), respondiendo en el foro del Campus Virtual.
- Buscar la aplicación a la asignatura (Solución de problemas).
- Exponer la aplicación propia (Comunicación; Solución de problemas; Innovación), respondiendo en el foro del campus virtual.

7. RESULTADOS

El resultado es un repertorio de historias cortas, cuentos, resúmenes de películas, canciones, experiencias personales, etc., de las

cuales se derivan aprendizajes aplicables al entorno laboral de la asignatura que cursan los alumnos: Psicología del Trabajo, así como las reflexiones de los estudiantes. Todas están disponibles en el Campus Virtual en un foro de narraciones creado al efecto.

La utilidad práctica del proyecto, además de la fundamental de desarrollar de un conjunto de competencias muy útiles para los alumnos de cara a su futuro desempeño profesional, ha sido:

- La implantación de una metodología innovadora que facilita el aprendizaje y lo hace más atractivo.
- Facilita la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento.
- Se está generando un CD con los cuentos, historias, narraciones breves, películas clave, canciones, etc., todas relacionadas con el entorno de Psicología del Trabajo y que podrían ser utilizadas en la formación y el desarrollo de estudiantes de grado y postgrado en cursos venideros.
- La clasificación de las narraciones en función de distintos criterios, como el ámbito de la Psicología del Trabajo en la que encajara, palabras clave, etc. Lo que facilitará su rápida localización para utilizarse como estrategia para fomentar el aprendizaje y la generalización del mismo a distintos ambientes.

Desde nuestro punto de vista, la actividad es aplicable a cualquier asignatura, a cualquier área de conocimiento. La narración de cuentos es un recurso eficaz para conseguir la atención del alumnado e interesarle sobre una temática, sobre un área de conocimiento, un entorno de trabajo, etc. Quizás, como decía Claparède: «lo que diferencia unas personas de otras no es la cualidad intelectual, sino la capacidad de atención».

Respecto a la narración de las historias, cualquier persona puede hacerlo, ya que, como dice Fortún, todos sabemos contar aquello que nos interesa, y de hecho en nuestra vida cotidiana lo contamos quieran o no escucharnos. Sólo es necesario voluntad de contar o de-

sear comunicárselo a otros (y disfrutar haciéndolo, no vivirlo como una obligación), recordar los antecedentes (hacerse un esquema es muy útil y utilizar nuestras propias palabras) y tener una visión clara del suceso (vivir el cuento).

Las narraciones las vive cada lector de una determinada forma, y para cada uno supone un aprendizaje distinto en función de la interpretación que otorgue a la historia y la integre con su experiencia, con sus expectativas, con su vida. Y ese aprendizaje es casi siempre trasladable a un determinado contexto académico o profesional: el primero es el entorno en el que están, y el otro en que pueden estar a medio plazo.

Permítanme que para finalizar les *regale* un cuento de Jorge Bucay, un «cuento para pensar» en la utilidad de nuestro trabajo como profesores universitarios.

En un oasis escondido entre los más lejanos paisajes del desierto se encontraba el viejo Eliahu de rodillas, a un costado de algunas palmeras datileras.

Su vecino Hakim, el acaudalado mercader, se detuvo en el oasis a abreviar sus camellos y vio a Eliahu transpirando, mientras parecía cavar en la arena.

—¿Qué tal anciano? La paz sea contigo.

—Contigo —contestó Eliahu sin dejar su tarea.

—¿Qué haces aquí, con esta temperatura, y esa pala en las manos?

—Siembro —contestó el viejo.

—¿Qué siembras aquí, Eliahu?

—Dátiles —respondió Eliahu mientras señalaba a su alrededor el palmar.

—¡Dátiles! —repitió el recién llegado, y cerró los ojos como quien escucha la mayor estupidez—. El calor te ha dañado el cerebro, querido amigo. Ven, deja esa tarea y vamos a la tienda a beber una copa de licor.

—No, debo terminar la siembra. Luego, si quieres, beberemos...

—Dime, amigo: ¿cuántos años tienes?

—No sé... Sesenta, setenta, ochenta, no sé... lo he olvidado... Pero eso, ¿qué importa?

—Mira, amigo, los datileros tardan más de cincuenta años en crecer y recién después de ser palmeras adultas están en condiciones de dar frutos. Yo no estoy deseándote el mal y lo sabes, ojalá vivas hasta los ciento un años, pero tú sa-

bes que difícilmente puedas llegar a cosechar algo de lo que hoy siembras. Deja eso y ven conmigo.

—Mira, Hakim; yo comí los dátiles que otro sembró, otro que tampoco soñó con probar esos dátiles. Yo siembro hoy para que otros puedan comer mañana los dátiles que hoy planto... y aunque sólo fuera en honor de aquel desconocido, vale la pena terminar mi tarea.

—Me has dado una gran lección, Eliahu; déjame que te pague con una bolsa de monedas esta enseñanza que hoy me diste —y diciendo esto Hakim puso en la mano del viejo una bolsa de cuero.

—Te agradezco tus monedas, amigo. Ya ves, a veces pasa esto: tú me pronosticabas que no llegaría a cosechar lo que sembrara. Parecía cierto, y sin embargo, mira, todavía no he terminado de sembrar y ya coseché una bolsa de monedas y la gratitud de un amigo.

—Tu sabiduría me asombra, anciano. Ésta es la segunda gran lección que me das hoy y es quizás más importante que la primera. Déjame, pues, que pague también esta lección con otra bolsa de monedas.

—Y a veces pasa esto —siguió el anciano y extendió la mano mirando las dos bolsas de mone-

das—: sembré para no cosechar y antes de terminar de sembrar ya coseché no sólo una, sino dos veces.

—Ya basta, viejo, no sigas hablando. Si sigues enseñándome cosas tengo miedo de que no me alcance toda mi fortuna para pagarte...

BIBLIOGRAFÍA

- FORTÚN, E. (2003): *El arte de contar cuentos a los niños*. Sevilla: Espuela de Plata.
- DENNING, S. (2005): *La estrategia de la ardilla. El poder de las fábulas como motor del cambio empresarial*. Barcelona: Urano.
- GALLEHUGH, S., y GALLEHUGH, A. (2005): *Cuentos para mayores*. Barcelona: Obelisco.
- MATEO, J. (2006): *Cuentos que mi jefe nunca me contó*. Madrid: LID.
- NARDONE, G.; MARIOTTI, R.; MILANESE, R., y FIORENZA, A. (2005): *Terapia estratégica para la empresa. Soluciones en tiempo breve para resolver problemas en las organizaciones*. Barcelona: Integral.
- WASSERZIEHR, G. (1997): *Los cuentos de hadas para adultos*. Madrid: Edymion.

PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA APLICADOS AL CAMPUS VIRTUAL: EL CAMPUS VIRTUAL Y LA ASIGNATURA PERIODONCIA

*David Herrera González - Berta Legido Arce - Isabel Santa Cruz Astorqui -
Bettina Alonso Álvarez - Lorenzo de Arriba de la Fuente - Mariano Sanz Alonso*

davidher@odon.ucm.es
Facultad de Odontología - UCM

La enseñanza basada en los problemas (PBL) supone un avance que permite a los alumnos integrar mejor los conocimientos adquiridos. La asignatura de 4.º curso de Odontología, Periodoncia, ha sido impartida de esta manera desde el curso 1999-2000. El uso de la herramienta Web-CT en combinación con el enfoque PBL ha permitido soslayar algunos de los problemas encontrados en la aplicación del PBL y mejorar el acceso a la información de todos los estamentos involucrados.

Para el curso 2004-2005 se establecieron una serie de objetivos, cuyo cumplimiento es evaluado en la siguiente comunicación:

1. Uso del sistema de aprendizaje basado en los problemas.
2. Inclusión de la asignatura dentro del Campus Virtual (Web-CT).
 - Tutorías on-line y el contacto continuo entre estudiantes y tutores.
 - Búsqueda asistida de información relevante.
 - Colaboración en los procesos de selección de las fuentes de información.
 - Disponibilidad completa de todas las informaciones seleccionadas.
 - Disponibilidad de todos los trabajos desarrollados.
 - Disponibilidad de toda la información sobre el desarrollo del curso.
 - Disponibilidad de toda la información sobre evaluación continua.
3. Como resultado de ambos procesos, los alumnos generaron una serie de materiales que estuvieron disponibles para todos los implicados en el curso y para cursos futuros.
4. Evaluación de los resultados de este tipo de enseñanza y herramientas, con cuestionarios sobre la idoneidad del sistema, en comparación con otras asignaturas tradicionales, mediante cuestionarios anónimos disponibles en la Web.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las materias clínicas dentro de las Ciencias de la Salud, incluida la Odontología, ha sido y es impartida de manera mayoritaria utilizando el método tradicional de aprendizaje: el profesor imparte clases magistrales que el alumno debe memorizar.

La característica principal del método tradicional de aprendizaje es que está centrado en el profesor y en la enseñanza. El profesor dirige el aprendizaje y la memorización en base a la inducción. Favorece el aprendizaje a corto

plazo, compartimentalizado y departamental, lo que puede concluir en mala retención y en mala capacidad para el manejo de la información.

En contraposición se ha propuesto el sistema de aprendizaje basado en los problemas (*problem-based learning*, PBL). Propuesto en los años 1960, ha llegado a más de 20 Facultades de Odontología en Europa, que actualmente imparten sus currícula total o parcialmente siguiendo este sistema. El método está centrado en el estudiante y su aprendizaje. Es autodirigido y busca la racionalización para

buscar el conocimiento. Se trata de conceptualizar los contenidos, permitiendo un aprendizaje multidisciplinar e integrado. En teoría estas características permiten un aprendizaje más «profundo», con buena retención y buena capacidad del manejo de la información.

Nuestro grupo ha venido trabajando con este tipo de enseñanza, de manera parcial, en la asignatura de 4.º curso de Odontología desde el curso 1999-2000. Sin embargo, durante el curso 2003-2004 además esta asignatura permitió, de manera piloto, el uso de las herramientas del Campus Virtual, a través de la Web-CT. Las interacciones entre ambos elementos permiten potenciar el uso sinérgico de ambas herramientas.

Las asignaturas clínicas de la Licenciatura de Odontología se pueden beneficiar de manera relevante del uso combinado del sistema de aprendizaje basado en los problemas y de las herramientas del Campus Virtual. Muchas de las limitaciones encontradas en la implementación del sistema PBL (interacción con el alumno, acceso a la información, proceso de selección de informaciones relevantes...) pueden soslayarse gracias a las herramientas ofrecidas en el Campus Virtual; del mismo modo, las posibilidades que ofrece el Campus Virtual pueden optimizarse en toda su extensión con una asignatura impartida en formato PBL.

OBJETIVOS

1. Impartir en formato del sistema de aprendizaje basado en los problemas la asignatura Periodoncia del 4.º curso de la Licenciatura de Odontología.
2. El sistema de aprendizaje basado en los problemas es apoyado por la inclusión de la asignatura dentro del Campus Virtual, permitiendo el uso de las herramientas de la Web-CT:
 - Tutorías on-line.
 - Contacto continuo entre estudiantes y tutores.
 - Búsqueda asistida de información relevante, mediante las herramientas más adecuadas.

- Colaboración en los procesos de selección de las fuentes de información.
 - Disponibilidad completa de todas las informaciones seleccionadas.
 - Disponibilidad de todos los trabajos desarrollados.
 - Disponibilidad de toda la información sobre el desarrollo del curso.
 - Disponibilidad de toda la información sobre evaluación continua.
3. Como resultado de ambos procesos, los alumnos generan una serie de materiales que estuvieran disponibles para todos los implicados en el curso, y para cursos futuros:
 - Información relevante seleccionada, principalmente en forma de artículos científicos y publicaciones on-line.
 - Trabajos («apuntes») generados por los alumnos en el desarrollo de los problemas, y dirigidos, supervisados y corregidos por los tutores.
 - Clases impartidas por los propios alumnos sobre los problemas objeto de estudio.
 4. Por último, se trata de evaluar los resultados de este tipo de enseñanza y herramientas con cuestionarios sobre la idoneidad del sistema, en comparación con otras asignaturas tradicionales, mediante cuestionarios anónimos disponibles en la Web.

METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROYECTO

1. Sistema de enseñanza-aprendizaje.
Como se ha referido antes, se utilizó un sistema mixto de enseñanza tradicional con clases magistrales y otro de enseñanza basada en los problemas, que nuestro grupo lleva utilizando desde la concesión de un Proyecto de Innovación Educativa en 1999. El objetivo del Proyecto presente era usar en conjunto el sistema PBL con el apoyo de Campus Virtual.
El método PBL se utilizó para resolver seis problemas diferentes (seis patolo-

gías), que se presentaban en forma de casos clínicos (tres horas), se impartían clases magistrales de apoyo al desarrollo de los problemas (tres horas), mientras cada grupo trabajaba en el desarrollo de su problema bajo la supervisión de su tutor, para finalmente presentar los resultados en clases magistrales (seis horas), y poner a disposición del curso los apuntes sobre el desarrollo del problema. De manera adicional, mientras los grupos preparaban sus trabajos, aportaban a su tutor datos para preparar las clases de resolución de problemas (cuatro horas).

2. Inclusión de la asignatura dentro del Campus Virtual (Web-CT).

Entre los problemas del sistema PBL encontrados durante los años de su empleo, estaba la dificultad en autorizar a los alumnos de manera continua, y los problemas para hacer disponibles los materiales producidos a todos los estudiantes. Esto se ha solventado con el uso conjunto con Campus Virtual. Todas las herramientas del Campus Virtual empleadas han sido referidas con anterioridad.

3. Cuestionarios para evaluar la idoneidad del sistema.

Cuestionario presentado

GRUPO

Responde a las siguientes cuestiones evaluando de 1 (muy negativo) a 10 (muy positivo) tu valoración de cada uno de los temas:

1. Qué te ha parecido el sistema de enseñanza en formato PBL (problem-based-learning):
2. Valora la atención que has recibido de tu tutor en la preparación del trabajo PBL:
3. Valora el resultado del trabajo PBL de tu grupo:
4. Valora el resultado global de los trabajos de los otros grupos:
5. Qué te ha parecido el sistema del Campus Virtual:
6. Valora las siguientes zonas del Campus Virtual:
- 6.1. Clases en Power-Point
- 6.2. Calendario
- 6.3. Grupos
- 6.4. Material por grupos
- 6.5. Links
- 6.6. Material general
- 6.7. Foro de debate
- 6.8. Anuncios importantes
- 6.9. Exámenes
7. Qué te han parecido los seminarios y las prácticas preclínicas:
8. Qué te han parecido las prácticas clínicas:
9. Cómo valoras la atención de tu profesor en las prácticas:
10. Cómo valoras en general el curso de Periodoncia grupo B:

DESARROLLO PRÁCTICO DEL PROYECTO

La asignatura Periodoncia de 4.º curso de la Licenciatura de Odontología es cuatrimestral, y comienza a mediados de febrero de 2005.

Incluye una parte teórica y una parte práctica, con aprendizaje en clínica con paciente. El ámbito de PBL y la asignatura virtual se concentra en la parte teórica, que incluye treinta horas de clases presenciales.

Estas *clases teóricas* se dividieron en varios bloques:

1. Presentación de los problemas:
 - a. Presentación general de la asignatura y el formato de trabajo.
 - b. Presentación de casos clínicos que incluyen los problemas a resolver. Estos problemas son patologías clínicas reconocibles:
 - i. Gingivitis
 - ii. Periodontitis crónica
 - iii. Periodontitis agresiva
 - iv. Periodontitis asociadas a enfermedades sistémicas
 - v. Patologías agudas en el periodonto
 - vi. Patologías médicas en el periodonto
2. Clases sobre ciencias básicas relacionadas con el desarrollo de los problemas. Los problemas a resolver siguen siempre un esquema similar, como ocurre con todas las patologías: etiología, patogenias, prevalencia, distribución poblacional, factores de riesgo, microbiología, histología, diagnóstico, diagnóstico diferencial. Para ayudar a los alumnos en los conocimientos básicos sobre algunas de las materias implicadas se incluyen en los contenidos los siguientes elementos:
 - a. Microbiología oral (clase impartida)
 - b. Histología oral (curso on-line)
 - c. Inmunología oral (clase impartida)
 - d. Genética (clase impartida)
 - e. Diagnóstico clínico (seminario dentro de las prácticas).
3. Clases impartidas por los alumnos sobre cada problema. Cada grupo de

alumnos presentó en una clase de una hora, con apoyo de diapositivas en Power-Point, los resultados de su trabajo, además de presentar los resultados por escrito del mismo, los que se convierten en los «apuntes» para el resto del curso.

4. Clases sobre la resolución de los problemas. La preparación de cada problema por parte de los alumnos se hace en paralelo con la resolución de los mismos, esto es, el tratamiento, que es presentado por el tutor responsable de cada grupo.
5. Clases sobre técnicas de tratamiento y sus fundamentos científicos. Finalmente, se imparten clases magistrales detalladas sobre las técnicas de tratamiento más actuales, sus resultados y fundamentos científicos. El enfoque de estas clases se basa en los casos clínicos que los alumnos están atendiendo de manera simultánea en la parte práctica de la asignatura, que se documentan de manera adecuada para ser presentados en las clases de manera previa a que los profesores presenten las técnicas de tratamiento más adecuada para cada caso.

El proceso de trabajo de los alumnos va, por tanto, en paralelo con el referido a las clases impartidas:

Febrero: se presentan los problemas, se distribuyen los grupos (6 grupos de 8-10 alumnos, cada uno con un tutor diferente, que es también el profesor responsable de ese grupo en las prácticas), y primera reunión para establecer los objetivos del trabajo a realizar y el material imprescindible.

Febrero-marzo: los grupos buscan la información más relevante, principalmente en revistas científicas con índice de impacto, mediante las herramientas adecuadas, y organizándose con programas de gestión de referencias. La información obtenida es evaluada, seleccionada, filtrada y extraída con ayuda del tutor. Siguiendo los objetivos definidos y los conocimientos aportados por las clases sobre ciencias básicas, se realiza un trabajo de redacción, supervisado por el tutor, hasta que el resultado final sea satisfactorio.

Marzo-abril: se prepara una presentación en formato Power-Point con los resultados más relevantes del desarrollo del problema, con ayuda de toda la información gráfica posible obtenida de los artículos científicos o de pacientes.

Abril: se provee al tutor del material necesario, obtenido en el desarrollo del problema, para que éste presente la fase de resolución del problema, esto es, el tratamiento.

Mayo: se documentan adecuadamente los casos clínicos más relevantes para su presentación como ayuda en las clases de técnicas de tratamiento. Esta documentación puede incluir datos clínicos, fotografías clínicas, radiografías, diagnóstico microbiológico, diagnóstico genético.

Por tanto, al final del curso cada grupo debe haber producido los siguientes materiales, disponibles para el resto de grupos en el Campus Virtual:

- Bibliografía y otras fuentes de información relevantes para el desarrollo de los problemas, especialmente los artículos científicos en formato PDF.
- Trabajo («apuntes») en formato Word, con el desarrollo del problema.
- Documentación para la resolución del problema, tratamiento.
- Al menos un caso clínico documentado por grupo, con todos los elementos diagnósticos arriba mencionados.

Por último, las responsabilidades de los tutores ya se han ido mencionando a lo largo de la descripción de la metodología, pero pueden recogerse de la siguiente manera:

- Proponer los objetivos del desarrollo de cada problema y la bibliografía imprescindible. Ambas deben estar disponibles en la web al comienzo del curso.
- Supervisar todo el proceso de búsqueda de información adicional por parte del grupo.
- Asesorar en las tareas de redacción, supervisando la redacción del trabajo, y responsabilizándose del resultado final, dada su función como «apuntes».

- Asesorar en las tareas de preparación de la clase de presentación del desarrollo del problema, además de evaluar *in situ* su evolución.
- Preparar, con el material provisto por los alumnos, la clase de resolución del problema.
- Seleccionar y organizar el caso clínico del grupo, ayudando a los alumnos en la recogida del material.

EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS ALCANZADOS

1. Uso del sistema de aprendizaje basado en los problemas. De las treinta horas de créditos teóricos que incluye la asignatura troncal Periodoncia, dieciséis se han dedicado a la presentación, desarrollo y resolución de los problemas, con lo que el formato PBL ha ocupado más del 50% de la carga teórica del curso.
2. Inclusión de la asignatura dentro del Campus Virtual (Web-CT). De los 55 alumnos matriculados, 4 abandonaron el curso y anularon su matrícula. De los 51 restantes, todos menos uno accedieron al Campus Virtual, con un total de 25.255 accesos y una media por alumno de 505 accesos (véase tabla I).

Tabla I. Participación de los alumnos en el Campus Virtual

	Accesos	Lectura	Enviados
Total	25.255	3.526	325
Promedio	505,1	75,0	7,6
Máximo	1.888	230	53
Mínimo	85	4	1
Alumnos sin accesos	1	4	8
Alumnos con accesos	50	47	43

- Tutorías on-line y el contacto continuo entre estudiantes y tutores. Se crearon foros de discusión por grupos, en los que los alumnos de cada grupo podían consultar con su tutor además de un foro ge-

Tabla II. Resultados del cuestionario: PBL (promedio, mínimo y máximo)

<i>Ficha</i>	<i>Grupo</i>	<i>1 pbl</i>	<i>2 Tutor pbl</i>	<i>3 Trabajo pbl</i>	<i>4 Trabajos</i>	<i>5 CV</i>
Grupo 1	9,0	7,7	9,2	8,4	8,1	8,1
		6,0	6,0	7,0	6,0	6,0
		9,0	10,0	10,0	9,0	10,0
Grupo 2	10,0	6,2	7,5	8,5	6,9	8,1
		4,0	6,0	5,0	6,0	
		8,0	9,0	10,0	10,0	
Grupo 3	8,0	6,6	8,4	8,6	7,4	7,8
		3,0	7,0	6,0	5,0	
		9,0	10,0	10,0	10,0	
Grupo 4	3,0	6,3	8,0	8,0	7,0	8,7
		5,0	8,0	7,0	8,0	
		7,0	8,0	7,0	9,0	
Grupo 5	6,0	8,7	9,0	8,7	6,8	8,5
		7,0	7,0	6,0	7,0	
		10,0	10,0	8,0	10,0	
Grupo 6	6,0	5,8	10,0	8,5	8,3	6,7
		4,0	10,0	8,0	5,0	
		7,0	10,0	9,0	8,0	
TOTAL	42	6,9	8,7	8,5	7,5	7,9
		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
		3,0	6,0	7,0	5,0	5,0

neral. Se leyeron un total de 3.526 mensajes, 75 por alumnos, y éstos enviaron 325 mensajes, con un promedio de 7,5 mensajes por alumno. Hubo cuatro alumnos que no leyeron ningún mensaje, y ocho que no enviaron mensaje (véase tabla I).

- Búsqueda asistida de información relevante, mediante las herramientas más adecuadas. Se obtuvo, gracias al servicio de software de la Universidad Complutense, el programa de búsqueda y gestión de referencias bibliográficas EndNote versión Windows7, de Thompson ISI, que permitió realizar las búsquedas bibliográficas a través de PubMed y luego gestionar los resultados.
- Colaboración en los procesos de selección de las fuentes de información. Los tutores ayudaron en la selección de la información relevante.

- Disponibilidad completa de todas las informaciones seleccionadas. Cuando fue posible, se obtuvieron las referencias bibliográficas en formato PDF, lo que permitió hacerlas disponibles a todos los alumnos en la sección correspondiente de WebCT. Eso fue posible por el acceso a las revistas digitales a través de la biblioteca de la Universidad Complutense.
- Disponibilidad de todos los trabajos desarrollados. Cuando los trabajos de cada grupo estuvieron terminados y validados por el tutor, se pusieron a disposición de todos los alumnos, en formato Word, en la sección correspondiente de la WebCT. Lo mismo ocurrió con todas las clases magistrales, que quedaron disponibles en formato PowerPoint.
- Disponibilidad de toda la información sobre el desarrollo del curso. Toda la in-

Tabla III. Resultados del cuestionario: Campus Virtual (promedio, mínimo y máximo)

Ficha	Grupo	5 CV	6.1 Power	6.2 Calendar	6.3 Grupos	6.4 Material grupo	6.5 Links	6.6 Material general	6.7 Foro	6.8 Anuncios	6.9 Examen
Grupo 1	9,0	8,1	7,4	8,1	8,1	8,2	6,8	7,7	8,3	8,2	8,9
		6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	5,0	6,0
		10,0	9,0	10,0	10,0	10,0	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Grupo 2	10,0	8,1	7,1	8,4	7,8	7,6	7,1	7,0	8,6	7,2	7,4
		6,0	5,0	7,0	7,0	6,0	5,0	5,0	7,0	5,0	5,0
		10,0	8,0	10,0	10,0	10,0	9,0	8,0	10,0	10,0	10,0
Grupo 3	8,0	7,8	7,6	8,5	8,1	8,4	7,6	8,1	7,9	7,5	8,1
		5,0	3,0	7,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Grupo 4	3,0	8,7	8,7	8,0	8,7	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0
		8,0	8,0	7,0	8,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0
		9,0	10,0	10,0	10,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0
Grupo 5	6,0	8,5	8,0	9,2	8,3	8,3	6,5	7,0	8,5	7,0	8,5
		7,0	5,0	7,0	6,0	7,0	4,0	5,0	6,0	2,0	7,0
		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,0	9,0	10,0	10,0	10,0
Grupo 6	6,0	6,7	6,5	8,7	9,0	8,3	7,3	7,3	6,2	7,7	8,0
		5,0	5,0	7,0	7,0	7,0	5,0	6,0	5,0	7,0	7,0
		8,0	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,0	7,0	8,0	10,0
TOTAL	42	7,9	7,4	8,5	8,2	8,2	7,2	7,5	8,0	7,6	8,1
		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
		5,0	3,0	7,0	6,0	5,0	4,0	5,0	5,0	2,0	5,0

Tabla IV. Resultados cuestionario: prácticas y valoración global (promedio, mínimo y máximo)

<i>Ficha</i>	<i>Grupo</i>	<i>7 Preclínica</i>	<i>8 Prácticas</i>	<i>9 Prof. prácticas</i>	<i>10 General</i>
Grupo 1	9,0	7,3	8,6	8,9	8,4
		6,0	6,0	5,0	7,0
		8,0	10,0	10,0	
Grupo 2	10,0	6,9	7,6	7,9	7,1
		5,0	6,0	7,0	5,0
		9,0	10,0	9,0	9,0
Grupo 3	8,0	7,4	7,9	8,5	7,4
		5,0	5,0	6,0	5,0
		10,0	10,0	10,0	9,0
Grupo 4	3,0	8,0	7,0	8,3	8,0
		8,0	7,0	8,0	7,0
		8,0	7,0	9,0	9,0
Grupo 5	6,0	7,0	8,7	9,2	8,5
		6,0	8,0	8,0	7,0
		9,0	10,0	10,0	9,0
Grupo 6	6,0	6,2	8,7	10,0	7,8
		5,0	8,0	10,0	7,0
		8,0	10,0	10,0	8,0
TOTAL	42	7,0	8,1	8,7	7,8
		10,0	10,0	10,0	10,0
		5,0	5,0	5,0	5,0

formación práctica sobre organización, aulas, reuniones, seminarios, convocatorias, etc., estuvo disponible en el área Calendario de WebCT.

- Disponibilidad de toda la información sobre evaluación continua. Los resultados de los exámenes de autoevaluación, así como del examen final oral, se expusieron en el área Exámenes de WebCT.
3. Como resultado de ambos procesos, los alumnos generaron una serie de materiales que estuvieron disponibles para todos los implicados en el curso y para cursos futuros:
- Información relevante seleccionada, principalmente en forma de artículos científicos y publicaciones on-line.
 - Como ya se ha descrito, se produjeron diferentes materiales como consecuencia del trabajo de profesores y alum-

nos: las clases magistrales en formato PowerPoint, los artículos seleccionados por cada grupo en formato PDF, así como artículos de interés general, y links pertinentes, y fueron puestos a disposición de todo el grupo en WebCT.

- Trabajos («apuntes») generados por los alumnos en el desarrollo de los problemas, y dirigidos, supervisados y corregidos por los tutores. Como ya se ha descrito, el trabajo de los alumnos dentro del PBL resultó en la realización, para el desarrollo de cada problema, de unos «apuntes» en formato Word.
- Clases impartidas por los propios alumnos sobre los problemas objeto de estudio. Como ya se ha descrito, el trabajo de los alumnos dentro del PBL resultó en la realización, para el desarrollo de cada

problema, de clases magistrales en formato PowerPoint.

4. Por último, se trató de evaluar los resultados de este tipo de enseñanza y herramientas, con cuestionarios sobre la idoneidad del sistema, en comparación con otras asignaturas tradicionales, mediante cuestionarios anónimos disponibles en la web. Mediante un cuestionario de 10 preguntas, para valorar diferentes aspectos del curso, se analizaron las opiniones de los alumnos sobre PBL (véase tabla II), Campus Virtual (v. tabla III), prácticas clínicas y curso en general (véase tabla IV). De los 51 alumnos evaluados, 42 respondieron al cuestionario, que se realizó de forma anónima (aunque por grupos), inmediatamente antes de empezar el examen oral final.

EVALUACIÓN GLOBAL

El impartir la asignatura siguiendo el modelo de enseñanza basado en los problemas, con el apoyo de las herramientas del Campus Virtual, supone un reto tanto para los profesores como para los alumnos:

- Los alumnos se encuentran ante algo novedoso que inicialmente supone cier-

ta actitud de rechazo, que debe ser vencida en las primeras fases de realización de los trabajos. Además, están acostumbrados a que todo se les dé hecho y a no tener que seleccionar la información, siendo fundamental convencerles de que en el mundo actual su formación a lo largo de su vida va a ser la capacidad de actualizarse seleccionando la información. En otro contexto, la tendencia de ciertos alumnos al mínimo esfuerzo debe ser tenida en cuenta, pues puede desmotivar al grupo, y debe quedar reflejado en las calificaciones. Eso queda además reflejado en la calidad de los trabajos de cada grupo.

- Para los profesores supone un trabajo adicional muy intenso, en la supervisión de la resolución de los problemas. De la interacción entre tutor y alumnos depende la calidad final de los trabajos, que además ha sido evaluada por los propios compañeros, dado que tenía que estudiar esos apuntes, pero la evaluación general por parte de los compañeros fue buena (véase tabla II), aunque en general valoraron mejor los trabajos de su grupo que el de los otros grupos.

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE LINGÜÍSTICA COMPUTACIONAL EN FOROS VIRTUALES

Paz Ferrero

paz.ferrero@uam.es

Facultad de Filosofía y Letras - Universidad Autónoma de Madrid

Javier Alda

j.alda@opt.ucm.es

Escuela Universitaria de Óptica - UCM

Agradecimientos: Los autores de este trabajo desean expresar un agradecimiento especial a Ana M.^a Fernández-Pampillón y a sus alumnos de la enseñanza «Lingüística Computacional». A la vez, este trabajo habría sido imposible sin la dedicada participación de los Coordinadores de Centro de CV-UCM, quienes con sus intervenciones han ofrecido un material de gran calidad y variedad.

Palabras clave¹: lingüística computacional, foros virtuales, palabras clave, anafóricos.

Se ha aplicado una herramienta automática de análisis de textos, *Wordsmith*, para la obtención de información cuantitativa acerca del contenido de foros en un entorno de enseñanza virtual sin requerir la intervención humana en su lectura. Se ha podido establecer el carácter formal del discurso y se han identificado participantes que utilizan contenidos léxicos diferenciados. Se han creado lemas específicos para la extracción automática de elementos gramaticales y semánticos. La identificación automática de palabras clave ha permitido validar cuantitativamente los resultados obtenidos.

INTRODUCCIÓN

Dentro del desarrollo de la lingüística computacional, en los últimos años han proliferado herramientas automáticas capaces de analizar textos de forma eficaz y cuantitativa en todos los niveles del lenguaje. Incluso, dependiendo de la herramienta informática, se puede inferir y reconstruir gran parte del significado de todo un texto. No obstante, el manejo y aprovechamiento de las prestaciones de una herramienta automática requieren un adiestramiento previo y un conocimiento mí-

nimo de convencionalismos informáticos y lingüísticos y de conceptos semánticos (Landauer, 1999). El procesamiento automático de textos nos permite una gran rapidez en la obtención de datos cuantificables, pero la validez y fiabilidad de esos datos dependerán de factores tales como el rendimiento operativo de la herramienta, la disponibilidad de un *corpus* textual adaptado, el nivel de preprocesado de los textos, la calidad y configuración de un *lemario* o *lexicón específico*, el análisis manual de los datos obtenidos y, por último, la comprobación e interpretación de los resultados.

Dentro de las numerosas herramientas automáticas de análisis cuantitativo, bien comerciales o de libre distribución, podemos mencionar *TACT*, *Análisis 2.94*, *AntConc 3.1.302*, *AntText*, entre otras. Nosotros hemos optado

¹ Las palabras clave seleccionadas (excepto «lingüística») han sido extraídas a partir de las computadas con *Wordsmith*, tomando como referencia léxica el *corpus* de los foros estudiados en este trabajo.

por la herramienta comercial *Wordsmith*, por su sencillez en el manejo y sus prestaciones. Además, se presenta como una herramienta tan apta para la enseñanza como para la investigación. Según el experto lingüista computacional Mark Davies, autor de interesantes *corpora* de textos literarios en castellano, considera que *Wordsmith* «es una herramienta con la que se puede hacer muchas millas» (Davies, 2006).

MOTIVACIÓN

Nuestro interés por este trabajo es múltiple. Por un lado, *Wordsmith* nos permite clasificar, cuantificar y contextualizar el vocabulario al mismo tiempo que registra la frecuencia y observar las peculiaridades de las palabras utilizadas. Además, nos interesa comprobar que, a partir del tratamiento automático de textos, no sólo podemos cuantificar y analizar el léxico, sino obtener también una idea aproximada del contenido semántico de dicho texto. El objetivo último sería el análisis automático de textos generados en foros virtuales, la caracterización de los mensajes y la extracción de los temas generales tratados en dichos foros mediante la localización de las palabras más frecuentes, palabras clave y sus combinaciones, tanto en el «asunto» como en el «cuerpo» del mensaje. De ahí que con un estudio de este tipo podamos reconstruir parcialmente el significado de los mensajes y caracterizar tanto la estructura de los mensajes como su estilo expresivo sin requerir la lectura completa de los textos.

Además, mostraremos cómo una secuencia de mensajes pertenecientes al mismo «asunto» puede mantener la coherencia a lo largo de toda la cadena de intervenciones o, por el contrario, desvirtuar el contenido del discurso independientemente de la longitud de la cadena de mensajes. Esto es, se puede mantener el mismo «asunto», pero se puede ir desvirtuando su tema bien desde el estado inicial o bien a lo largo de la cadena. Este tipo de discurso inconexo ilustra un fenómeno conocido como *pérdida de coherencia* (Landauer, 1999; Dong, 2004). En nuestro caso, la falta de coherencia la acuñaremos con el término

de *discurso 1/f* y lo ejemplificaremos más abajo. Con esta observación no se trata de valorar negativamente esta divergencia o falta de correlación progresiva de los mensajes, sino de apuntar que esta característica, propia de la conversación, también puede darse en un foro de debate.

MATERIAL

Los textos que analizamos son los mensajes generados en los foros principales de debate en el espacio denominado «Coordinadores uCm» a lo largo de tres cursos: 2003-2004, 2004-2005 y 2005-2006 por los coordinadores de Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid (CV-UCM) y dinamizados por los miembros de la UATD-CV (Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual UCM). Este grupo de profesores da soporte a sus respectivos centros en todos los temas relacionados con las nuevas tecnologías de las comunicaciones aplicadas a la enseñanza. Tanto la naturaleza de los textos como su disposición en cadena tienen unas peculiaridades determinadas por la temática y el soporte en sí. Es decir, trabajamos con unos textos de comunicación virtual producidos en unos foros de discusión de un entorno educativo de la plataforma WebCT.

Además, los mensajes objeto de nuestro estudio se caracterizan por tener una estructura genérica: *Asunto* y *cuerpo*. A su vez, el *cuerpo* generalmente se estructura en *saludo*, *información-aportación* (con o sin mensaje anterior citado) y *despedida*. Esta estructuración sistemática nos va a permitir agrupar en un texto único todos los foros y tratar los textos de forma sencilla y selectiva según las necesidades del estudio. El trabajar con mensajes generados en la plataforma *WebCT* tiene varias ventajas. Por un lado, su herramienta de «Buscar» nos permite acceder a mensajes concretos según diferentes criterios: palabra clave, autor, fechas, asunto, etc., como puede verse en la figura 1. De hecho, algunas comprobaciones y datos preliminares de este trabajo se han realizado utilizando esta herramienta (recuento de mensajes por días de la semana, por autores, etc.).

Por otro lado, esta plataforma permite descargar los mensajes cómodamente a ficheros de texto plano, formato típicamente utilizado en la mayoría de herramientas automáticas, en nuestro caso *WordSmith*.



Figura 1. Herramienta de selección de mensajes de WebCT

METODOLOGÍA

La materia prima objeto de estudio se ha agrupado en un texto único y principal al que denominamos *corpus*. Este *corpus* contiene todos los mensajes de los foros y se concibe como el texto de referencia para computar automáticamente unidades de texto menores. A partir de este *corpus* cuantificaremos tanto las *palabras contenido* (nombres, verbos, pronombres, adjetivos y adverbios) como las *palabras con función* (preposiciones y las conjunciones) (Just & Carpenter, 1987:139) mediante la herramienta cuantitativa *Wordsmith* con sus tres aplicaciones fundamentales: *Wordlist* para realizar el listado de palabras, *Keywords* para hallar la *palabra clave* y *Concord* para ubicar la palabra en su contexto.

En primer lugar, a partir del *corpus*, hemos generado un listado de palabras con sus frecuencias de aparición. A continuación, para minimizar la extensión del listado, hemos agrupado de forma automática las *palabras con contenido* y las *palabras con función* o *gramaticales*. El listado de *palabras con contenido* se ha obtenido porque previamente hemos indexado en una misma palabra aquellas que tienen un mismo lexema o un significado similar. De este modo, hemos utilizado dos criterios para agrupar las palabras: el morfológico y el semántico (Pressley & Afflerbach, 1995). Desde el punto de vista morfológico,

agrupamos las palabras con significado similar según su diferente flexión, composición, derivación o afijación. Desde el punto de vista semántico, hemos agrupado palabras con similar significado aplicando los conceptos de hiperonimia-hiponimia (relación jerárquica entre las palabras), sinonimia (palabras distintas que *connotan* un significado semejante) e «invocación» (palabras diferentes pero que *denotan* un mismo concepto o entidad).

Esta doble concepción en la reagrupación por significante y significado nos permite obtener un listado muy completo y específico de cuantificación, e incluso agrupar categorías gramaticales (adverbios, preposiciones, elementos anafóricos y pronombres...). Por ello, para registrar el máximo número de palabras, hemos creado unas palabras genéricas (anafóricospfg, discursoemotivopfg, adverbiospfg, etc.) para aglutinar las palabras asociadas y poder cuantificarlas automáticamente mediante *Wordsmith*.

Una vez obtenida una sola lista o lemario con los datos clasificados seguimos un proceso deductivo. Esta lista específica de palabras, creada *ex profeso* para este estudio, empezará a darnos información básica de los foros. Por ejemplo, podremos observar quiénes son los participantes más activos o populares en los foros, qué tiempos verbales concurren, qué tono tiene el foro, qué días se hacen más aportaciones, etc. Incluso el lemario nos va a permitir caracterizar el talante y tono general de los foros mediante la observación y organización de la terminología usada. Toda esta identificación del perfil del foro lo realizamos de forma automática, sin realizar ninguna lectura, mediante la aplicación de *Wordlist*.

En una segunda fase nos centramos en las *palabras clave*. En nuestro análisis hemos utilizado las cuatro cadenas de discusión más largas de los tres foros. Nuestra hipótesis es que las palabras clave se encuentran en el «asunto» del mensaje. Para validar esta hipótesis hemos realizado dos procesamientos: uno completo del «asunto» y el «cuerpo» de cada cadena, y otro en el que se ha analizado únicamente el «cuerpo». La palabra clave se obtiene automáticamente comparando el texto que se desea analizar con un *corpus de refe-*

rencia específico y afín al estudio (Fernández-Pampillón, 79 y ss.). Esta operación se realiza mediante la aplicación de *Keywords*.

Por último, utilizamos la aplicación *Concord*. Con ella se puede rastrear la aparición de las *palabras clave* y sus combinaciones en su contexto, los elementos *anafóricos* y sus referentes y el entorno de algunas palabras poco frecuentes pero significativas. En nuestro caso, *Concord* ha sido útil para observar en su contexto a las palabras que hemos denominado «emotivas». Además, con *Concord* hemos creado un índice concreto con la sintaxis específica de aquellas palabras combinadas que nos interese estudiar. Esta aplicación es la que más información nos aportará, ya que la palabra objeto de análisis aparece en su propio contexto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

LA APLICACIÓN DE *WORDLIST*: LISTADO DE PALABRAS

Después de analizar todo el *corpus* de mensajes con las distintas aplicaciones, se han obtenido datos que permiten inferir información básica de los foros. El siguiente párrafo expresa una primera interpretación, o perfil, del contenido de los foros, realizada por el autor que no ha participado en los mismos y sin haberlos leído con anterioridad al análisis (se han indicado las frecuencias de aparición de las palabras entre corchetes):

La mayoría de los *mensajes* [932] y [1393] *correos electrónicos* [28] *se* [597] *han* [93] *enviado* [759] durante los meses de *septiembre* [118] y *octubre* [177], meses de mayor actividad, para tener un merecido *relax* [1] los meses de *julio* [17] y *agosto* [1]. Otra *información* [63] que nos aporta la plataforma *virtual* [189] de *WebCT* [128] es que los *profesores* [286] parecen estar más preocupados por cuestiones de gestión *tecnológica* [213] para facilitar el *acceso* [94] a los *alumnos* [561] y el *apoyo* [241] a la *docencia* [227] que por *métodos* [22] *didácticos* [1] o de *enseñanza* [13]. Aunque no es un asunto muy tratado el *absentismo* [25], se apunta como problema que

puede surgir al disponer de un *campus virtual* [369].

La reconstrucción de tal interpretación se ha basado en que la mayoría de las palabras más frecuentes se han asociado a grupos pre-determinados, o «genericospfg», creados para agrupar el máximo de palabras afines (Graesser *et al.*, 1997). Para ello nos hemos basado en distintas concepciones de clasificación: hiperonimia-hiponimia, derivación, sufijación, sinonimia, categoría gramatical, etc. Un ejemplo de esta agrupación o *lematización* se observa en las figuras 2 y 3.

Lemma forms	Lemma forms	Lemma forms
DIASEMANAFPG 1	SALUDOSPFG 1	ABRAZOPFG 1
DOMINGO 25	ATENTAMENTE 2	ABRAZO 159
FINDE 1	SALUD 10	E-ABRAZO 1
JUEVES 180	SALUDARIOS 1	
LUNES 175	SALUDOS 156	
MARTES 139	SLDS 12	
MIÉRCOLES 179		
SÁBADO 21		
VIERNES 172		

Figura 2. Lemario con los días de la semana y tipos de despedida extraídos de los foros

Lemma forms
PRONOMBRES 1
COMANDO 1
CONTRIGO 1
CONTRIGO 1
ELLA 22
ELLAS 11
ELLAS 11
ELLAS 11
MI 41
MOS 216
MOSOROS 16
OL 346
SE 100
TE 81
TI 3
TO 8
UNFO 3
UNFO 3
VE 177
EL 18

Figura 3. Lemario de pronombres

La frecuencia de las palabras y su reagrupación nos permite, por ejemplo, conocer los días en que se envían más mensajes al foro o las palabras más utilizadas para despedirse (fig. 2). También es llamativa la correlación pronominal. Se observa que para dirigirse los coordinadores entre sí lo hacen de forma muy interpersonal y con conciencia de grupo como muestra el uso frecuente de *yo/mí/me-nos-*

otros/nos-vosotros/os (fig. 3), frente al resto de las demás personas gramaticales.

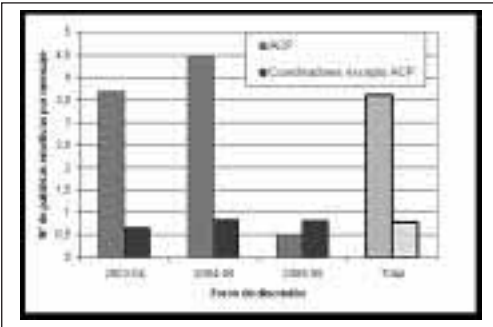


Figura 4. Comparativa entre el n.º de palabras «emotivas» de ACP y del resto de participantes

Incluso al inicio del estudio de los foros con *Wordlist* apreciamos que uno de los participantes, ACP, destacaba por su índice de participación. Es más, hemos observado que, por su especificidad léxica en el discurso, muchas de sus palabras quedaban fuera del agrupamiento general al formar parte de un léxico que calificamos como «emocional» (Ferrero & Alda, 2005). Para comprobar de forma cuantitativa esta peculiaridad se han seleccionado los mensajes de ACP, y se ha realizado un análisis detallado e individualizado de su vocabulario para después cotejarlo con el resto de los participantes. A la sazón, se ha construido un *lemario* concreto para filtrar e identificar aquellas palabras que hemos considerado con mayor carga emocional, excluyendo de este análisis los *emoticones*. Este *lemario* contiene diminutivos, aumentativos, palabras coloquiales, onomatopeyas, palabras relacionadas con opiniones, juicios de valor, sentimientos, sensaciones, etc. El resultado del análisis se aprecia en la figura 4.

Al analizar los datos totales de los tres foros se ha obtenido que el número promedio de palabras por mensaje de ACP (92,48 palabras) es ligeramente inferior al número promedio del resto de coordinadores (110,94 palabras). Además, el porcentaje de palabras emotivas por mensaje de ACP ha sido 5,5 veces mayor que el resto de participantes. Incluso cuando hemos estudiado los *emoticones* de los foros observamos que la abundancia de *emoticones*

optimistas ☺ y guiños ;-) son más frecuentes y más utilizados por ACP que los que expresan tristeza ☹. Al ser cuantificados y comprobados en su contexto con *Concord* obtenemos, por un lado, los siguientes resultados:

Tabla I. Frecuencia de *emoticones* en los foros

Emoticones	ACP	Resto de coordinadores	Total
☺	53	41	94
☹	2	6	8
;-)	20	11	31

Por otro lado, cuando hemos observado el contexto de ☹ con *Concord*, éste ha encontrado dicho *emotición* asociado a palabras o situaciones negativas como: 1- «mala noticia :((2- «Siento el error :((3- «SÓLO FUNCIONA CON Explorer :((4- «No hemos convocado todavía las próximas reuniones por áreas :((5- «Nos hemos incorporado todos :((con un poco de depresión» y 6- «a las 10 tengo clase :(.» Sólo dos *emoticones* ☺ son de ACP. A partir de estos resultados se puede concluir que ACP tiene un discurso positivo y optimista. Además, este ejemplo muestra que la alta frecuencia de las palabras no es el único parámetro para extraer conclusiones definitivas, y que sólo un análisis más detallado de la baja frecuencia de algunas palabras puede aportar información relevante.

LA APLICACIÓN DE *KEYWORDS*:
IDENTIFICACIÓN DE LA PALABRA
CLAVE

Esta herramienta ha resultado útil para hallar la *palabra clave* y, a su vez, conocer los asuntos de los mensajes o temática de los foros. Hemos supuesto que el «asunto» y el «cuerpo» del mensaje son coherentes temáticamente. La aplicación de *Keywords* se ha utilizado para identificar las *palabras clave* y su frecuencia tanto en el mensaje completo (asunto + cuerpo) como en el mensaje sin «asunto». En las gráficas de la figura 5 apre-

ciamos la singularidad y diferencia temática de las *palabras clave* del «cuerpo» frente a las *palabras clave* del mensaje completo. Para el estudio hemos elegido las cuatro cadenas más largas de cada foro y las hemos procesado junto con el *corpus*.

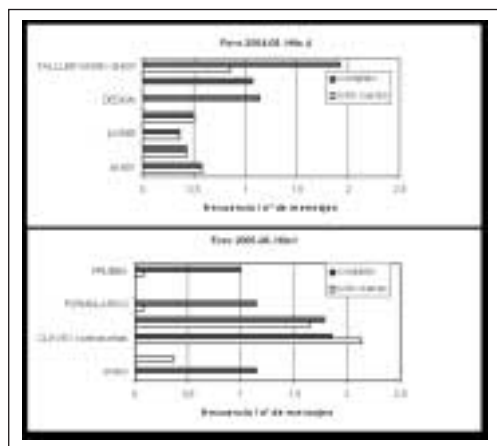


Figura 5. Frecuencias normalizadas al número de mensajes para las palabras clave extraídas con Keywords al aplicarse al texto completo (en oscuro) y sólo al cuerpo del mensaje (en claro). Las palabras del asunto se muestran en mayúsculas y las palabras del cuerpo en minúsculas. Los textos analizados corresponden a dos hilos completos de 14 mensajes cada uno

En la tabla II se muestra el resultado por menorizado de las *palabras clave* registradas de los cuatro hilos más largos de cada uno de los foros. Al procesarlos comprobamos que, efectivamente, las *palabras clave* coinciden más con las palabras del «asunto» del mensaje que con las del «cuerpo». No obstante, este procedimiento nos permite tener una primera aproximación de la temática de los foros sin haberlos leídos previamente. Una interpretación más precisa de la temática de los mensajes se obtiene al identificar las *palabras clave* en el contexto del «cuerpo» y dentro de la cadena de mensajes.

A partir de los resultados obtenidos en la tabla II observamos distintos aspectos. En el Foro I, hilo 1 (I, 1), la *palabra clave* «examen» no está en el asunto del hilo del mensaje, lo cual nos revela que «examen» es una pa-

labra importante en el cuerpo del mensaje. La presencia de los meses en los mensajes completos de I, 3; II, 2; III, 1, 3, 4 nos informa del mes al que pertenece ese hilo y, además, que no sólo forma parte de los «créditos» del mensaje, sino que incluso aparece mencionado alguna vez más en el cuerpo del mensaje. Otras cadenas como el Foro II, hilo 4, y el Foro III, hilo 3, no reflejan las mismas palabras clave en el «cuerpo» del mensaje que en el «asunto» sino que la diferencia de palabras clave obtenida del cuerpo se identifica con la propuesta mayoritaria de los coordinadores ante un «asunto» nuevo dentro del mismo hilo. En otros foros podemos encontrar que el «asunto» de una respuesta no tiene relación con el tema del «cuerpo» del mensaje, sino que sólo hay una estructura encadenada. No es éste el caso de los foros de los coordinadores, quienes responden de forma coherente y bien hilada, sin cambiar apenas el asunto. Sólo nueve asuntos se han cambiado en la totalidad de los tres foros (ALY: n.º 76, AFG: n.º 163, 294, 300, 308 y 309; UATD: n.º 378 y JAS: 510; AFVC: n.º 964) para añadir algo nuevo, aclaratorio, creativo u olvidado en el mensaje anterior. Todos los demás mensajes están cohesionados entre sí visual y temáticamente.

Gracias a esta coherencia temática de los mensajes no se produce ningún «discurso1/f» o pérdida progresiva de la cohesión semántica a lo largo de la comunicación. Sin embargo, ejemplificamos en la figura 6 un único mensaje distintivo que rompe con la *Netiquette* de la cortesía, al mismo tiempo que se desvincula del asunto: el mensaje n.º 3, encadenado al primer mensaje del primer foro. Este mensaje n.º 3 está encadenado al n.º 2, pero su cuerpo o contenido no tiene relación con el asunto que lo encabeza. En el mensaje n.º 3 la bienvenida se elude y el «asunto» encierra un cuerpo con *pérdida de coherencia* (Dong, 2004). En este caso debería haberse cambiado el «asunto» o bien dar la bienvenida primero y luego responder al mensaje n.º 2. Esta incoherencia entre asunto y cuerpo es producto de una comunicación asincrónica al tiempo que precipitada. Si procesáramos cualitativamente los cuerpos de estos asuntos de bienvenida, no hallaríamos coherencia alguna. Al igual que forman parte

Tabla II. Palabras clave de hilos de discusión

<i>Foros</i>	<i>Hilos</i>	<i>N.º de mensajes</i>	<i>Asunto del hilo de mensaje</i>	<i>Palabras clave [frecuencia] (Asunto + cuerpo)</i>	<i>Palabras clave [frecuencia] (Sólo cuerpo)</i>
I Foro 2003-2004	#1	11	«Comité organización jornadas»	comité [17] organización [13] jornadas [14] ponencia [9] examen [6]	datos [11] ponencia [6] examen [9]
	#2	8	«Plantilla página de bienvenida»	plantilla [15] página [15] bienvenida [16]	bienvenida [8]
	#3	12	«Última reunión coordinación del curso 2003-2004»	última [14] reunión [21] fechas [10] mayo [12] coordinación [15]	junio [9]
	#4	9	«Certificado Coordinación»	certificado [12] junio [9] coordinación [10]	[0] «lo» [8] uso de anafórico en vez de «certificado»
II Foro 2004-2005	#1	10	«Enhorabuena»	enhora buena [14] felicitaciones [5] foto [5]	enhora buena [5] felicitaciones [5] foto [5]
	#2	11	«Posible taller-workshop sobre learning design»	learning [13] design [13] taller-workshop [12] julio [10] verano [5]	taller [7] interesante [5] vacaciones [6] verano [5]
	#3	13	«Plantilla de página web»	plantilla [30] web [25] página [24] Javier [17] correo [20] tutorial [6]	plantilla [18] tutorial [6] herramienta [10] correo [18]
	#4	14	«Taller work-shop learning design»	design [16] taller-workshop [15] taller [12] learning [15] inglés [7] portátil [5] interesado [6] asistir [8]	taller [12] inglés [7] portátil [5] interesado [6] asistir [8]
III Foro 2005-2006	#1	14	«Prueba nuevos formularios cambio clave»	cambio [25] claves [19] prueba [14] formularios [16] enero [16] contraseña [7]	cambiar [23] claves [14] contraseñas [16] desafío [5]
	#2	10	«Absentismo de los alumnos y Campus Virtual»	absentismo [19] motivación [8]	absentismo [9] motivación [8] juego [6]
	#3	10	«reunión Navidad 05»	diciembre [10] navidad [12] diciembre [10] reunión [12]	martes [7]
	#4	11	«Aplicación para encuestas»	diciembre [19] aplicación [11] encuestas [12]	asistir [7]

de la cortesía los mensajes de bienvenida al inicio de nuevos foros para saludar y poder presentarse nuevos usuarios a medida que se van incorporando al foro, también es importante mantener la correlación entre asunto y cuerpo, cambiar de asunto o abrir un mensaje nuevo para mantener la coherencia discursiva a lo largo de los foros.

Mensaje n.º 1 Autor A
Asunto: bienvenida
un saludo cordial a las nueve de la mañana
Mensaje n.º 2 Autor A
Asunto: re: bienvenida
¿por qué no figura el nombre del autor en el listado general?
Mensaje n.º 3 Autor B
Asunto: re: bienvenida
yo sí que veo el nombre del autor en la página principal del foro

Figura 6. «Asunto» y «cuerpo» incoherente

LA APLICACIÓN DE *CONCORD*: CONTEXTO DE LAS PALABRAS

La herramienta *Concord* nos permite hallar las combinaciones de unas palabras con otras, su frecuencia y su distribución en el discurso. Como aplicación de esta herramienta, nuestro estudio se ha centrado en conocer cuál es el índice de frecuencia de elementos referenciales o anafóricos (Brown & Yule, 1983; Gabriel de Ávila, 2004) y cómo se distribuyen en el foro. Por ello, cuando creamos la palabra prototipo «anafóricospfg» para indexarlos, computamos con *Wordlist* una abundante frecuencia de anafóricos [797]: alguno [19], ello [39], eso [53], lo [592], llegando a considerar que la presencia de anafóricos dificulta el cómputo exacto de *palabras clave*. Sabemos que los elementos pronominales anafóricos o referenciales hacen alusión y sustituyen a palabras o conceptos que han sido nombrados previamente en alguna parte del texto. A pesar de que tales palabras o conceptos ya no aparezcan de forma explícita a lo largo del texto, sin embargo, los sobrentendemos cuando han sido sustituidos por estos elementos pronominales o anafóricos. Un ejemplo evidente de

uso de anafóricos en detrimento del cómputo de la *palabra clave* es el Foro I, hilo 4 (véase tabla II). En este mensaje la presencia del anafórico «lo [8]» en el «cuerpo» del mensaje sustituye a la palabra clave «certificado», palabra que no se computa como *palabra clave* en el «asunto» por estar sustituida por «lo».

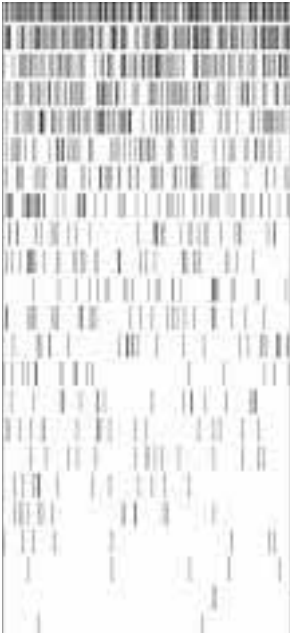
En consecuencia, para computar la recurrencia de los anafóricos en el discurso de todos los foros, sometimos el *corpus* a un análisis más específico. Al analizar con *Concord* las colocaciones de algunas formas anafóricas, obtuvimos los datos de la tabla III. La abundancia de anafóricos en el discurso se muestra en la acumulación de líneas verticales que reflejan la mayor o menor confluencia y situación de estos elementos anafóricos en el conjunto de los foros.

Un estudio más detallado del contexto que nos permitiese identificar cada elemento anafórico con su referente nos aportaría información de qué palabras no llegan a ser computadas como clave porque pierden su capacidad de distinción al ser sustituidas por dicho elemento anafórico.

EVALUACIÓN

Respecto a la fiabilidad y validez para cuantificar términos, *Wordsmith* funciona satisfactoriamente. Un ejemplo significativo para probar su fiabilidad de computación es el término «didácticos» que, a pesar del carácter docente del foro, tan sólo ha aparecido una vez. Cuando hemos comprobado si realmente este término sólo aparecía una vez en los foros, hemos recurrido a la herramienta de «Buscar» de la plataforma WebCT y hemos seleccionado los criterios apropiados para obtener que, efectivamente, el mensaje n.º 1033 es el único que contiene la palabra «didácticos» dentro del foro «Principal». Previamente, el buscador nos informaba que dicho término aparecía en tres mensajes. Ello es debido a que el término se repite en una misma cadena de mensajes al ser el mensaje 1033 «citado», y copiado su texto dos veces. La cita de los mensajes anteriores en un mensaje nuevo supone un incremento de la frecuencia de las palabras en el cómputo, pudiendo

Tabla III. Frecuencia de elementos anafóricos en el desarrollo del discurso

Formas anafóricas	Categoría	Frecuencia	Gráfica de aparición en el texto
los que, las que	Relativo	550	
lo que	Relativo	302	
se lo, se la	Pronombres personales	165	
me lo, me la	Pronombres personales	147	
se los, se las	Pronombres personales	134	
nos la, nos lo	Pronombres personales	72	
me los, me las	Pronombres personales	72	
os lo, os la	Pronombres personales	71	
los más, las más	Pronombres personales	39	
os los, os las	Pronombres personales	38	
-arlo, -arla	Infinitivo + Pronombre personal	32	
nos los, nos las	Pronombres personales	30	
algo que	Indefinido + Relativo	28	
te lo, te la	Pronombres personales	24	
-arlos, -arlas	Infinitivo + Pronombre personal	22	
eso que	Demostrativo + Relativo	19	
por eso	Conjunción + Demostrativo	16	
te los, te las	Pronombres personales	15	
por ello	Conjunción + Pronombre personal	14	
aquellos que, aquellas que	Demostrativo + Relativo	8	
unos cuantos, unas cuantas	Indefinidos	5	
-ndolas, -ndolos	Gerundio + Pronombre	2	
-ndola, -ndolo	Gerundio + Pronombre	2	

do falsear los resultado y haciendo preciso un preprocesado de los textos.



Figura 7. Búsqueda realizada del mensaje que contiene «didácticos»

Las interpretaciones temáticas hechas a partir del listado del vocabulario y su índice de frecuencias se han validado mediante la lectura manual de las palabras en su contexto. La herramienta *Concord* se muestra como un método complementario para conocer el contenido del mensaje, ya que permite localizar las palabras de interés en su propio contexto. También podemos apuntar algunas de las dificultades que hemos tenido para analizar los textos con precisión y sencillez. Desde un punto de vista ortográfico, hemos tenido dificultades para procesar palabras sin tildes,

errores tipográficos o palabras amalgamadas. Morfológicamente hemos echado en falta la disponibilidad de un lemario gramatical español que agrupara las formas verbales y los sustantivos y adjetivos, independientemente de su número y género. En el aspecto semántico hemos necesitado crear de forma minuciosa un lemario específico de términos académicos, con sus sinónimos e invocaciones para computar con rigor el máximo de palabras.

CONCLUSIONES

La utilización de una herramienta automática cuantitativa como *Wordsmith* nos ha permitido computar el léxico de unos foros virtuales generados en un ámbito de enseñanza virtual sin leerlos previamente. A partir de la cuantificación del léxico en dichos entornos educativos hemos inferido información cualitativa acerca de la temática de los foros. Los participantes debaten sobre demandas y pres-

taciones técnico-administrativas de la plataforma para el personal docente y discente de la UCM. Además, esta herramienta nos ha permitido obtener información acerca de la correlación léxica, semántica e ideológica a lo largo de los textos. Esto se ha realizado mediante un proceso deductivo basado en los resultados del análisis automático de los mensajes, sus asuntos y sus cuerpos, sin previo conocimiento ni lectura de los foros. En lo que respecta al tipo de discurso de los foros, hemos distinguido cuantitativa y cualitativamente un tipo de discurso personal-emotivo-lúdico, frente a un discurso más académico y formal. Esta diferencia la ha marcado un vocabulario emotivo, expresivo y coloquial que, aunque con baja frecuencia de aparición en el conjunto del *corpus*, destaca por su singularidad.

A través de la identificación automática de la *palabra clave* se ha comprobado que, dentro del foro formal analizado, los mensajes incluidos en hilos de discusión han mantenido cierta coherencia temática elevada, sin caer en una pérdida progresiva de la correlación proporcional a la distancia entre mensajes (discurso 1/f). Lo ideal es que cada mensaje, aunque esté dentro de una cadena, cambie el asunto propio cuando introduzca una idea nueva. El usuario-emisor no sólo reflexionaría sobre las palabras significativas del «asunto» del mensaje, sino que luego las palabras clave serían fácilmente computables e informativas para el receptor-lector. Hemos ratificado con la aplicación de *Keywords* que las *palabras clave* de los mensajes procesados se calculan rápidamente en un análisis conjunto de asunto y cuerpo. En cambio, para obtener las palabras clave del cuerpo del mensaje se requiere un preprocesado más minucioso que incluya las expresiones anafóricas. No obstante, hemos comprobado que el análisis sólo del cuerpo de la cadena de mensajes en muchos casos nos da la respuesta del asunto. Aunque una de las dificultades de no hallar las *palabras clave* en el cuerpo del mensaje es la existencia de sinónimos, no asociados previamente a la *palabra clave*, o de anafóricos no identificados, y que la herramienta *Wordsmith* no puede detectar si no hay un procesamiento previo de estos elementos. Efectivamente, un proceso de asocia-

ciones de sinonimia, anáforas, hiperonimias, etc., para su identificación con palabras clave y la extracción de su significado requiere la intervención previa del humano, el empleo de herramientas más potentes (Plan Nacional de Investigación: Vol. II: Áreas prioritarias: 409-419) o modelos de computación lingüístico-matemática más complejos (LSA: Latent Semantic Analysis) que están actualmente en pleno desarrollo.

También hemos apreciado que los profesores tienen un *conocimiento compartido* en los foros. Al igual que las conversaciones, éstos tienen un discurso referencial y alusivo por excelencia. Se alude a palabras, contextos o conceptos mencionadas o conocidos con anterioridad por todos, pero que no aparecen en el texto. Por tanto, en muchos mensajes no se identifican ni computan como *palabras clave* ya que no están explícitas sino que se las alude con elementos anafóricos o catafóricos. De ahí que hayamos procedido a identificar un pequeño conjunto de palabras que hacen referencia a una palabra clave o señalan un concepto mencionado con anterioridad.

En una fase posterior de este estudio se pretende aplicar las herramientas de la lingüística computacional a la evaluación automática de foros de debate extensos generados por numerosos participantes. De esta manera, se podrá validar un método que evalúe no sólo el índice de participación de los estudiantes, sino la calidad de las aportaciones. Además, el profesor podría procesar la información desde una perspectiva inversa a la nuestra, ya que participaría activamente fomentando la generación de los textos. Estos textos podrían emplearse para la creación de *corpus* específicos de la materia impartida. Para el profesor los foros se convertirían en un registro cuantificable del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁVILA OTERO, G. (2004): «Algumas Considerações sobre a Importancia da Continuidade Topica na Classificação Automática de Documentos Digitais». http://www.geocities.com/gabriel_otero/public_arquivos/continuidade_topica.pdf (acceso, mayo 2006).

- BROWN, G., y YULE, G. (1983): «The nature of reference in text and in discourse», *Discourse analysis*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 191 y ss.
- DAVIES, Mark: *Corpus del español*. <http://www.corpusdelespanol.org> (acceso, mayo 2006).
- DAVIES, M. (2006): Comunicación personal.
- DONG, A. (2004): «Quantifying coherent thinking in design: a computational linguistics approach», *Design Computing and Cognition 2004 (DCC04)*, J. S. Gero (ed.), Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 521-540.
- FERNÁNDEZ-PAMPILLÓN, A. (2005): «Herramientas de análisis textual: Claves para el análisis de la “información” textual», *Las nuevas profesiones de las lenguas*. Editora Miriam Llamas Ubieto, Madrid, Liceus, pp. 79-90.
- FERRERO, P.; ALDA, J. (2005): «La tutorización virtual y la expresión de las emociones», *Actas II Jornada Campus Virtual UCM*, pp. 129-133.
- GRAESSER, A. C.; MILLIS, K. K., y ZWAAN, R. A. (1997): «Discourse comprehension», *Annual Review of Psychology*, 48, pp. 163-189.
- JUST, M. A., y CARPENTER, P. A. (1987): «Syntactic Structures and Syntactic Processing». *The Psychology of Reading and Language Comprehension*. Allyn and Bacon Inc, pp. 138 y ss.
- LANDAUER, T. K. (1999): «Latent semantic analysis: A theory of the psychology of language and mind», *Discourse Processes* 27(3), páginas 303-310.
- Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica*. Vols. I, II, III. Comisión Internacional de Ciencia y Tecnología. Ministerio de Ciencia y Tecnología. 2004-2007. <http://www.madrimasd.org/queesmadrimasd/pricit/documentos/dfault.asp?id=41&IdDoc=2301&op=O&detail=> (acceso, mayo 2006).
- PRESSLEY y AFFLERBACH (1995): «What readers Can Do When They Read: A Summary of the Results From the on-Line self report studies of Reading, Identifying and Learning Text Content», *Verbal Protocols of Reading: The Nature of Constructively Responsive Reading*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., pp. 30 y ss.

EL CAMPUS VIRTUAL COMO VENTANA ABIERTA AL APRENDIZAJE UNIVERSITARIO COOPERATIVO

Ruth Navarro Costa

ruthnavarro@biruti.jazztel.es

Profesora asociada de Derecho Civil

Héctor Costa Rodríguez

hekorok@hotmail.com

Estudiante de cuarto curso Derecho

Experiencia de colaboración en el Campus Virtual de un alumno de cuarto curso en la doble licenciatura de Derecho y Administración de Empresas, con beca de excelencia académica para ayuda a la docencia, como «ayudante del profesor» en una asignatura de primero de diplomatura de la Escuela Universitaria de Trabajo Social. Visión desde óptica del profesor y del alumno, en su doble vertiente alumno-tutor. Conclusiones y propuestas.

ENFOQUE DE LA PROFESORA

Con el advenimiento de los Campus Virtuales asistimos a la revolución del instrumento docente más importante desde la aparición de la pizarra. A los legos en la materia les puede sorprender que su utilidad no se circunscriba a las *universidades a distancia*, sino que se juxtaponga a las herramientas propias de la docencia presencial, donde abre un abanico de posibilidades inmenso a la hora de gestionar y motivar la participación del alumno dentro y fuera de las aulas. Si antes ponía el ejemplo de la pizarra, está claro que con la incorporación de las plataformas virtuales su uso no va a desaparecer (su inmediatez es insustituible dentro de la docencia presencial), pero convivirá con estas nuevas tecnologías.

La UCM es una universidad presencial. El planteamiento que hago en mis asignaturas virtualizadas es siempre pensando en ello. Desde nuestras disciplinas creo que debemos plantear las aulas virtuales como prolongación y complemento del aulario tradicional. No como sustituto. El alumno que no quiera o que

no pueda venir a clase debería matricularse en universidades a distancia.

Para motivar a los alumnos que desearan una participación más activa les brindé la oportunidad de realizar trabajos de prácticas en línea. Tenía una ingente cantidad de casos prácticos para corregir.

A mitad de curso, mi trabajo se vio gratamente confortado con el ofrecimiento de Héctor Costa, un alumno de la doble licenciatura que le habían renovado una beca de excelencia académica, y me preguntó en qué podría consistir su trabajo en el caso de elegirme como profesora responsable. Le hice varias propuestas. Tras ser cotejadas con las colaboraciones ofertadas por otros profesores a los que también se había aproximado, la que le pareció más atractiva fue la de asumir la figura prevista en la WebCT de ser *ayudante del profesor* bajo mi tutela, en el referido grupo de Trabajo Social: la flexibilidad horaria del CV le permitiría cumplir a la perfección con su ya apretada agenda académica de Derecho + ADE.

Héctor y yo somos viejos conocidos; el curso pasado tuve la suerte de impartir *Dere-*

cho civil II a los mismos alumnos de doble licenciatura. Durante dicho curso, Héctor ya disfrutó de una beca de estas características, desempeñando sus funciones en el Departamento de Derecho Internacional Público y, pese al tiempo que tenía que dedicar a esta actividad y a la carga discente de simultanear las dos carreras, obtuvo un sobresaliente en mi asignatura.

El ofrecimiento de ser «tutor de prácticas» con los alumnos de primer curso de la Escuela de Trabajo Social me pareció una justa simbiosis: yo me beneficiaba de su trabajo corrector, y él se forzaba a leer sentencias, resoluciones... a estudiar cada uno de los casos planteados y a corregirlos. Le suponía un repaso teórico-práctico de los *civiles* I y II. Por la diversidad de ambos grupos, incluso por la lejanía física —los alumnos en la Escuela de Trabajo Social y el ayudante del profesor en Derecho—, la experiencia ha resultado de lo más positiva: Héctor ha asumido a la perfección su papel de «profesor».

La pregunta del millón es si podría aceptar la misma función frente a sus propios compañeros. No he querido ponerle en tal compromiso...; pero, incluso participando sólo como alumno en la asignatura de Derecho, su situación de «eslabón perdido» entre el alumno y el profesor nos permite activar ciertas herramientas que, curiosamente, habían tenido peor aceptación en el grupo de la doble licenciatura que en el de la diplomatura. Son dos grupos muy heterogéneos: aquéllos extraordinariamente listos y trabajadores, pero con demasiada carga lectiva como para poder volcarse con una asignatura; éstos, voluntariosos y participativos, pero con menor formación académica.

Los alumnos de Trabajo Social han tomado con entusiasmo herramientas tales como *el foro* y *el correo*; y tanto en los foros *formales* o de contenidos como en los *informales* o de expresión, utilizando la terminología de Ferrero y Alda («La autorización virtual y la expresión de las emociones», en *Campusvirtual UCM2: Cómo integrar investigación y docencia*, Ed. Complutense, Madrid, 2004, pág. 129 y ss.). En ellos se preguntan y resuelven dudas; ha habido una pronta respuesta a la invitación de redactar preguntas de respuesta múltiple (*test*) y discutir entre ellos sobre la

bondad de su planteamiento; opinan en los foros de actualidad, fácilmente dirigibles a su discusión desde el prisma jurídico; en cuanto al correo, igual que el grupo de doble licenciatura, lo usan a modo de tutorías virtuales; los de Derecho-ADE, en cambio, se muestran más activos a la hora de diseñar sus propias páginas personales afanándose por incorporar vínculos jurídicos.

Las tutorías virtuales constituyen una herramienta verdaderamente excepcional. Frente a las presenciales, que tienen el gran inconveniente de coincidir con frecuencia con las horas lectivas de otras asignaturas, las virtuales suponen una puerta siempre abierta, y si el profesor es capaz de crear un ambiente mínimamente cordial, al alumno le resulta más fácil el acceso, no sólo por la facilidad horaria, sino también porque es en el tiempo de estudio cuando surgen sus dudas. Me han resultado de inestimable ayuda los consejos propuestos por la profesora Fernández Pinto (*Tutorías Virtuales*, Espéculo, Revista de estudios literarios, Universidad Complutense de Madrid, 1999. URL, <http://www.ucm.es/info/especulo/numero11/tutorias.html>), si bien adaptándolos a la docencia presencial.

Otra cuestión significativa, diferenciadora de los grupos que imparto, es el dato de que a los alumnos de Derecho-ADE, como señalé antes, ya me tuvieron como profesora el curso pasado en la asignatura de Derecho civil II. Este hecho, que en muchos aspectos es muy positivo, creo que ha jugado en contra del Campus Virtual. El curso 2004-2005 puse en funcionamiento un par de páginas web. Dichas páginas me permitían colgar materiales, poner vínculos con legislación y sentencias... Pero se mostraban pobres e insuficientes: cercenadas a una comunicación unívoca con mis alumnos en la que ellos eran meros destinatarios de un único emisor. No cuento, claro está, la vía del correo electrónico, pues ese camino estaba abierto aún antes de pergeñar mis modestas páginas *do it yourself*. Los alumnos ya habían entrado en esa inercia de ser los receptores pasivos del trabajo de la profesora que, unido al peso académico de simultanear las dos carreras, ha hecho que este grupo no haya respondido a las expectativas de participación que en él tenía depositadas.

Mi experiencia con las asignaturas que tengo virtualizadas no puede ser más gratificante: A final de curso, con los alumnos de la doble licenciatura he obtenido una participación masiva en el foro creado para que ellos mismos redactaran preguntas de *tests*. Tenía depositadas en dicho foro grandes esperanzas, pues era el único de contenido. Los demás foros, versando algunos también sobre temas jurídicos, eran sobre cuestiones estudiadas en cursos anteriores; su participación era libre, limitándose a ser meros foros de expresión.

El foro de exámenes había permanecido olvidado durante todo el curso por el grupo de alumnos Derecho + ADE. Pero a raíz de la cuantificación numérica de cómo se valoraría dicho trabajo para «subir» la nota del examen, han ido «colgando» los archivos con sus preguntas. Son los propios compañeros quienes revisan la idoneidad de las mismas, llegando a hacer cadenas de considerable longitud. De vez en cuando he intervenido personalmente rehaciendo preguntas y dando consejos de cómo redactarlas para que les sirvan de pauta. Estimo que este trabajo les ayuda a profundizar en la disciplina; además, al discutir entre ellos asuntos jurídicos «maduran» los conceptos desde un punto de vista intelectual. El próximo curso propondré esta actividad desde el inicio del año académico, bien cuantificada y para que se realice paulatinamente. Y, siguiendo el consejo de Ferrero y Alda (*op. cit.*), también una *Cafetería*...

Estoy notando asimismo cierta actividad de los alumnos de Derecho-Administración de Empresas en los foros informales... Finalmente, resultó acertado introducir ciertos foros temáticos que, aunque jurídicos por su carga política, a principio de curso traté de evitar: *La Ley antitabaco*, *El Estatut y el Derecho civil*...

ENFOQUE DEL ALUMNO TUTOR

El Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid ha supuesto una realización práctica de los deseos de muchos alumnos, ya que es el mejor complemento a las clases en la Facultad, y ahorra tiempo y es-

fuerzo, así como mejora la comunicación entre alumnos y entre alumno y profesor.

La posibilidad de contar con todo el material que después los profesores usarán en clase, el poder enviar directamente y con la máxima seguridad los trabajos, el hecho de proponer dudas al profesor y al resto de compañeros a través de correos directos, la facilidad para acceder a enlaces relacionados con la asignatura..., son algunas de las grandes ventajas con las que cuentan los alumnos que tienen acceso a asignaturas virtualizadas.

En mi caso, he tenido la suerte de probar estas ventajas desde dos puntos de vista: como alumno y como ayudante del profesor. Durante dos años he estado usando el Campus Virtual como alumno en otras asignaturas y, aunque en años anteriores no tenía tantas opciones, siempre me ha parecido una ayuda al estudio. En este último curso, al participar como ayudante del profesor, me he dado cuenta de que son aún más las ventajas que ofrece este sistema. El año pasado, en Derecho Civil II, nuestra profesora puso en marcha una pagina web propia para colgar materiales: los temas para proyectar en clase, sentencias, legislación complementaria... que nosotros nos podíamos descargar. Pese al avance y a la comodidad que nos supuso, después de trabajar este curso con la WebCT, vemos la antigua web como un sistema muy reducido, y no tiene nada que ver con el Campus Virtual: con él, hemos ganado sobre todo en comunicación, incluyendo aquí la herramienta de reenvío de trabajos al profesor y un sinfín de herramientas útiles.

Desde la perspectiva del alumno –usuario del Campus Virtual como estudiante de a pie–, la impresión general que tengo de este instrumento es muy buena, sin perjuicio de algunas carencias que más tarde pondré de relieve.

En cuanto a lo que me aporta como estudiante, tengo que destacar la comodidad para realizar cualquier tarea que se desarrolle fuera del horario de clase. Supone un conjunto de facilidades y un ahorro de tiempo al que, tras dos años, ya estamos acostumbrados y sería muy difícil para los alumnos que hacemos uso de él tener que prescindir ahora de esta herramienta de trabajo. El ahorro de tiempo y esfuerzo es notable, ya que mientras antes tenía-

mos que hacer colas interminables en los servicios de reprografía de las facultades, ahora disponemos en nuestra casa de todos los materiales que usaremos en las clases. Tan sólo es necesario entrar a «Mi Campus» y en pocos minutos está todo impreso. Pero no es ésta la única ventaja; una de las herramientas más útiles es el *Correo* y el *Foro de Debate*. Con el Correo, puedes plantear tus dudas al profesor, igual que él puede comunicarte cualquier decisión de relevancia. Por ejemplo, si el profesor va a ausentarse cierto día en clase, con un simple Aviso o Mensaje en el Calendario a través del Campus Virtual se evita el trabajo del bedel o del delegado de clase, y así nos ahorramos el desplazamiento a la Facultad. Y con el Foro de Debate, los alumnos nos comunicamos entre nosotros, evitando así la dura tarea del delegado de clase de tener que ir llamando a todos los compañeros para anunciar un cambio de horario de examen, la ausencia incluso de un profesor que no disponga de asignatura virtualizada, pues de las que lo están son los propios profesores quienes lo «cuelgan» en el *calendario*. Otra herramienta muy práctica son los *Avisos*. Cada vez que entras al Campus con tu contraseña, recibes un aviso de los correos que tienes sin leer o de cualquier anuncio que realiza el profesor al conjunto del alumnado. Y por último, la posibilidad de enviar los casos prácticos desde tu casa, sin tener que imprimirlo, y después conocer la calificación, todo ello con un sencillo procedimiento de carga de archivos.

Con el Campus Virtual aparecen posibilidades que ni te habías planteado. Es el caso de las revisiones de exámenes. Los estudiantes, cuando aprobamos, y más aún si sacamos buena nota, rara vez aparecemos por la revisión de exámenes: si tenemos alguna duda, preferimos que el profesor ni lo note... Este año se nos ha ofrecido la posibilidad de revisar el examen de *test* en el *campus*; y, además, con *retroalimentación*: hemos podido ver nuestros fallos así como también la sentencia del Tribunal Supremo en la que se inspiraba el caso práctico del examen.

Si hay algo que personalmente hecho en falta en relación con el Campus Virtual es la disponibilidad del mismo en todas las asigna-

turas cursadas. Yo estudio las licenciaturas de Derecho y ADE, y de las diez asignaturas matriculadas, sólo dispongo de acceso en Campus Virtual en tres de ellas. Además, en una de las mismas no hay muchas opciones disponibles. Es decir, el Campus Virtual supone una gran ayuda al alumno, pero todavía, supongo que por el poco tiempo que lleva funcionando, no es posible su uso en todas las asignaturas. No obstante, cada año va mejorando, y supongo que en el futuro dispondremos de esta herramienta en todos nuestros estudios.

Otra cuestión que merece la pena ser subrayada es el hecho de que cuando se empieza con este tipo de herramientas, en un primer momento, te planteas que supone una desventaja para los compañeros que no disponen de ordenador o de conexión a *Internet*. A principio de curso, Ruth Navarro enfocó el problema desde la óptica institucional: puesto que la UCM ofrece aulas informáticas con un amplio horario, el «forzar» a esos alumnos para que utilicen las herramientas virtuales les permite que, al llegar al mercado laboral, estén en igualdad de condiciones. En la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales son muchas las aulas de informática que están a disposición de los alumnos; en Trabajo Social he podido comprobar como ayudante del profesor que también disponen de muchas facilidades; en Derecho, donde se cursan los tres primeros cursos de nuestra peculiar titulación, la situación, por desgracia, es diferente. Sólo hay una sala, con pocas plazas.

Ahora que el uso del ordenador e Internet se hace imprescindible en la educación de los alumnos, sería bueno poder implantar, con los cambios que correspondan, el sistema de aula virtual en colegios e Institutos de secundaria y Bachillerato, familiarizando así a los alumnos desde edades tempranas con el uso de estos sistemas virtualizados. Además, en el caso de Secundaria, se podría facilitar incluso el acceso a los padres, para que sigan de forma constante, no sólo el progreso de sus hijos, sino también las tareas y las materias objeto de estudio facilitando y aumentando la relación padres-profesores.

Desde la perspectiva del ayudante del profesor he podido obtener una visión más com-

pleta del CV. En este curso 2005-2006 me surgió la oportunidad, gracias a la obtención de una beca, de elegir una asignatura y un profesor que coordinase mi labor de *Apoyo a la enseñanza*. Me aproximé a varios profesores para ver qué oferta me parecía más atractiva. Mi profesora de *Derecho Civil III*, Ruth Navarro Costa, me propuso varias tareas, entre ellas que me convirtiera en «tutor de prácticas» de su grupo de *Introducción al Derecho I*, de la EUTS. La herramienta que debería manejar sería el Campus Virtual, en la vertiente de «ayudante del profesor». Me pareció la más interesante. Tenía la posibilidad de usar el Campus Virtual desde el otro lado: antes era alumno que usaba esta herramienta, y ahora era el que proporcionaba los materiales y corregía las tareas aportadas por otros alumnos.

Uno de los instrumentos que más práctico me parece tanto para los alumnos como para los profesores es el sistema de envío y corrección de trabajos (casos prácticos). Simplemente con entrar en el apartado de «Tareas de Control» dispongo de una lista de todos los alumnos matriculados, apareciendo en cada uno de ellos el archivo adjunto, si es que lo han enviado a tiempo, y la fecha de su envío. Sólo es necesario pinchar en el archivo para en unos segundos descargarlo y poder leerlo; incluso reenviar al alumno su propio trabajo con las correcciones oportunas y la calificación automática. Supone una facilidad que no deja de sorprenderme.

Como profesor disfruto de un sistema de envío de avisos al conjunto de alumnos o a alguno en particular, rápido y sencillo. Y otra ayuda: el número de accesos que cada alumno hace al curso virtual, lo que da una idea clara al profesor sobre si es práctico o no lo que está facilitando a través de este sistema y del interés particular que cada alumno muestra.

Me ha llamado la atención cómo los alumnos de trabajo social trabajan en el *campus*; hay incluso una alumna con más de 1.400 visitas registradas hasta la fecha, ¡y no hemos llegado a los finales...! Además, la participación de todo el grupo en general es mucho más elevada que en mi clase. La invitación de hacer preguntas de *test* ha sido muy seguida, y sin duda esto ayuda a preparar la asignatura.

Mi trabajo este año para completar las horas necesarias para la Beca de Excelencia, además de más entretenido que el curso anterior, ha sido más formativo, ya que he tenido que leer sentencias, plantearme problemas de Civil, repasar conocimientos de años anteriores...; unido a lo que estoy aprendiendo del propio sistema de la WebCT y de *intranet*.

En resumen, el Campus Virtual es una herramienta que, aunque necesite extenderse a más asignaturas, proporciona unas ventajas a alumnos y profesores con la consecuente mejora de la comunicación entre ambos y evita desplazamientos innecesarios a la Facultad para obtener los materiales desde cualquier lugar del mundo. Es el complemento perfecto, y así debe verse, como un complemento, ya que nunca se podrá prescindir de las clases en la Facultad. El Campus Virtual ayuda a completar lo realizado en clase y a facilitar el estudio personal del alumno, además de incentivarnos a los jóvenes a discutir temas de actualidad relacionados con la asignatura en cuestión, a través de los foros de debate. Para un estudiante que haga uso de esta herramienta sería difícil volver a los tiempos en que no existía, lo que significa que tiene una utilidad práctica innegable.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

En las universidades presenciales, los Campus Virtuales se han convertido en la herramienta más eficaz para motivar a los alumnos a la participación activa de la marcha del curso, y en nuestra opinión ello se debe a:

- Aumento exponencial de la comunicación entre el profesor y los alumnos y de éstos entre sí. La respuesta de los estudiantes está en relación con la dedicación del profesor a la página.
- Facilidad de acceso a los materiales ofrecidos por el profesor.
- Inmediatez en el envío, corrección y calificación de los trabajos.
- El alumno aparece como «actor», en la elaboración de ciertos contenidos: envía sus trabajos; participa en el *foro*, incluso

adjuntando archivos; se crea su propio espacio personal; revisa *on line* sus exámenes...

Para que la asignatura virtualizada sea de utilidad ha de alcanzar un grado aceptable de desarrollo; para que los alumnos la visiten habitualmente exige un seguimiento constante del profesor.

La figura del *ayudante del profesor* o *tutor de prácticas* parece pensada para las *becas de aprovechamiento académico excelente para ayuda a la docencia*. Constituyen la simbiosis perfecta: el profesor recibe ayuda en su trabajo corrector, y el becario profundiza y repasa los conocimientos de la disciplina con libertad total de horario, pudiendo así compaginar su beca con la asistencia a otras asignaturas, etc.

La situación del becario, a caballo entre los alumnos y el profesor, permite optimizar ciertas acciones que, en su grupo de pertenencia como alumno, habían quedado algo anquilosadas.

Pese al gran número de asignaturas ya virtualizadas, los alumnos cada vez demandan más la implantación de aquellas que aún no lo están como complemento de la enseñanza presencial. La bondad de estas herramientas se manifiesta incluso en el sentimiento de que debería implantarse desde los niveles de primaria, secundaria y bachillerato, convirtiéndose en este estadio en un juego a tres bandas: profesores, alumnos y padres.

BIBLIOGRAFÍA

- FERNÁNDEZ PINTO, Jimena: *Tutorías Virtuales*, Especulo, Revista de estudios literarios, Universidad Complutense de Madrid, 1999. (URL, <http://www.ucm.es/info/especulo/numero11/tutorias.html>).
- FERRERO, Paz, y ALDA SERRANO, Javier: «La autorización virtual y la expresión de las emociones», en *CampusvirtualUCM2: Cómo integrar investigación y docencia*, Ed. Complutense, Madrid, 2004, pág. 129 y ss.

EL MÉTODO CIENTÍFICO EN SOCIOLOGÍA, APLICADO CON LAS HERRAMIENTAS DE LA WEBCT. CURSO 2005-06, Y UN APÉNDICE SOBRE MOTIVACIÓN

Carlos de la Puente Viedma

cdelapuerto@cps.ucm.es

Facultad de Ciencias Políticas y Sociología-UCM

En el curso 2005-2006 los alumnos han realizado una de las prácticas del curso utilizando algunas de las herramientas del Campus Virtual. Los objetivos eran: facilitar a los alumnos el acceso a toda la información; que cada alumno dejase su información a disposición de los demás; facilitarles el acceso a la información en cualquier momento y lugar; que todos los alumnos coordinasen sus trabajos; trabajar en grupo; trabajar en un entorno de Red, y facilitar las funciones de coordinación y seguimiento por parte del profesor. Las herramientas utilizadas del Campus Virtual han sido: Foro, Correo Electrónico y Entrega de Trabajos. La aplicación de las herramientas mencionadas ha sido con una investigación según el denominado Método Científico y el Paradigma Técnico Cuantitativo. El Apéndice sobre motivación se ha realizado con técnicas del Paradigma Cualitativo.

Los expertos y genios poseen cerebros que ven la estructura de la estructura y los patrones de los patrones más allá que los demás. Podemos convertirnos en expertos con la práctica, pero sin duda existe también un componente genético.

JEFF HAWKINS

El resto de la filosofía biológica se dedica al estudio de las facultades afectivas e intelectuales que nos llevan de la fisiología individual a las Físicas Sociales, igual que hace la fisiología vegetativa que nos lleva de la filosofía inorgánica a la filosofía orgánica.

AUGUSTE COMTE

(Traducción propia)

La teoría positiva de las funciones afectivas e intelectuales es, por consiguiente, irreversiblemente, esto: consiste en el estudio experimental y racional de los fenómenos de sensibilidad interior apropiado a los ganglios cerebrales, además de todo el aparato externo inmediato. Estos fenómenos son los más complejos y los más especiales de toda la fisiología, y por consiguiente ellos han sido naturalmente los últimos en lograr un análisis positivo; por no decir nada de su relación con las consideraciones sociales que deben influir en la forma de su estudio.

AUGUSTE COMTE

(Traducción propia)

1. PRESENTACIÓN

En el curso 2005-06 una de las prácticas de los alumnos ha sido la realización de una Investigación Sociológica, siguiendo los pasos definidos por el denominado Método Científico (MC). El objetivo científico es que el sujeto cognoscente alcance la mejor aproximación posible al conocimiento de la realidad, que es

la expresión de la representación, que se hace el objeto de la realidad que observa.

El objetivo perseguido al presentar esta comunicación es: exponer la metodología docente basada en Campus Virtual (CV) y la metodología del denominado Método Científico. La publicación se utilizará como material docente para los alumnos en las asignaturas relacionadas.

El desarrollo de la práctica ha sido en el entorno de *WebCT* que es la base del CV de la Universidad Complutense de Madrid, en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología, como apoyo a la docencia presencial. La asignatura virtualizada ha sido: *Métodos y Técnicas Cuantitativas de Investigación Social. Troncal* y de 10 créditos. Código: 708 de 2.º curso de Sociología, con 45 alumnos matriculados. Grupo 2E.

La asignatura está incluida en la docencia del Departamento de Sociología IV, siendo la coordinadora de la misma M.ª Ángeles Cea d'Ancona.

La asignatura consta de seis créditos teóricos y cuatro prácticos, lo que supone que, además de la docencia teórica, durante el curso los alumnos deben hacer prácticas en el aula y trabajos en tiempo externo a la docencia para completar su formación. Se pretende que los trabajos prácticos acompañen y ayuden a aprender, comprender y aplicar los contenidos teóricos.

El CV amplía y facilita la relación docente/discente y entre los alumnos, fuera del espacio-tiempo del aula.

2. APLICACIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL

La práctica ha consistido en utilizar el *Foro* del CV para la realización de la Investigación Sociológica, apoyado con el *Correo Electrónico*.

Los objetivos enunciados anteriormente persiguen que los alumnos trabajen en equipo, pero haciendo el trabajo individualmente.

El resultado final se presenta en un informe, según se describe en el Método Científico desarrollado en los apartados 4.1 y 4.2.

PLANTEAMIENTO

La Investigación se realiza sobre algún hecho o fenómeno considerado sociológico, que los alumnos eligen de forma consensuada. El tema seleccionado ha sido: El hábito tabáquico, y las actitudes y opiniones de los alumnos de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología. La elección está motivada por la promulgación de la Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo.

La metodología docente sigue un doble criterio: docencia presencial, apoyada con el Campus Virtual.

La docencia presencial se desarrolla según el esquema: clase magistral y exposición de ejemplos por parte del profesor; formación de grupos de trabajo en el aula¹, y propuesta, selección y desarrollo del tema por parte de los alumnos.

La función del CV ha sido dar apoyo a través del *foro* y *correo electrónico* a las tareas realizadas.

Un valor añadido del uso del CV en el desarrollo de este trabajo ha sido la estructuración proporcionada a la docencia presencial.

DESARROLLO Y FUNCIÓN DE LOS FOROS

Los temas tratados y desarrollados en el aula, en los grupos pequeños y expuestos colectivamente, eran colocados en los foros creados para tal fin (véase tabla I).

Tabla I. Foros utilizados en el CV

<i>Foro</i>	<i>Descripción</i>
Grupo Inv. Tabaco.	Incorporación al grupo de investigación
Puntos_1_2_3.	Planteamiento de los puntos 1, 2 y 3 del MC (Apartados 4.1.1, 4.1.2 y 4.1.3).
Lista_Preguntas.	Propuestas de preguntas para incorporar al cuestionario.
Fusión_Individual.	Elaboración de un primer cuestionario a partir de las preguntas del foro anterior.
Fusión_Collectiva.	Elaboración por grupos de un cuestionario definitivo.
Maqueta.	Maqueta del cuestionario final, Carta de Presentación y Ficha Técnica.
Universo_Muestra.	Planteamiento del Universo. Diseño de la Muestra.
Matriz_SPSS.	Matriz de datos creada a partir de los cuestionarios.
Resultados	Resultados estadísticos: tabulación y análisis.

¹ Siguiendo la metodología de la Dinámica de Grupos conocida como «la Tortuga».

Inicialmente se propusieron dos temas para investigar: *Grupo Investigación Tabaco* y *Grupo Investigación Educación Adultos*. Para ayudar a los alumnos a tomar una decisión se puso un foro por cada tema propuesto.

Elegido el tema, se diseñaron y trabajaron los tres primeros puntos del MC que se corresponden con los apartados 4.1.1, 4.1.2 y 4.1.3 de este documento. El primer punto es: definición del tema de investigación, definición de conceptos y justificación de la investigación. El segundo consiste en la elaboración del marco teórico. En el tercero y último se plantean los Objetivos y las Hipótesis.

El representante o responsable de cada grupo de trabajo edita o publica en el foro *Puntos_1_2_3* el material generado. De esta manera, la información de cada grupo está a disposición de todos los alumnos.

La Técnica de Investigación utilizada para recoger la información sobre los alumnos de la Facultad ha sido la Encuesta, y el Instrumento de Obtención de Datos (IOD), el Cuestionario autoadministrado.

El proceso de elaboración de la maqueta final del cuestionario se ha hecho mediante cuatro foros distintos: *Lista_Preguntas*, *Fusión_Individual*, *Fusión_Collectiva* y *Maqueta*.

En el primero cada grupo de trabajo expone un listado inicial de preguntas orientado por los Objetivos y las Hipótesis. La redacción de las preguntas se hace según la técnica de diseño de cuestionario y los criterios de fiabilidad y validez del IOD, en Sociología.

El segundo foro es una primera fusión de las preguntas propuestas en el anterior. Es el primer planteamiento del cuestionario.

En el tercer foro, a partir de los cuestionarios anteriores, realizan una segunda fusión y de este bloque seleccionan el cuestionario definitivo.

El foro *Maqueta* contiene las maquetas² del cuestionario que van a aplicar en el trabajo de campo. De estas maquetas seleccionan una a partir de la cual se obtienen las copias para aplicar a las unidades a entrevistar.

Con la maqueta del cuestionario final, que se pone en el foro, se distribuye una carta de presentación para solicitar permiso a los profesores de los grupos de alumnos que han sido seleccionados para ser entrevistados. Estos alumnos constituyen la muestra. La carta incluye la Ficha Técnica de la Encuesta.

La definición del Universo y el diseño de la muestra³ se realiza en el aula de informática de manera presencial, y el documento generado es puesto en el foro *Universo_Muestra* a disposición de los alumnos.

El proceso genera el conjunto de cuestionarios aplicados a las unidades de observación, que se materializan en una Matriz de Datos, para su posterior tabulación y análisis⁴. La matriz de datos se incorpora al foro *Matriz_SPSS* y un fichero de resultados al de *Resultados*.

Cada alumno debe entregar un documento con el planteamiento de la Investigación y los resultados. La entrega se hace a través de la herramienta de CV *Actividades y Evaluación*.

SEGUIMIENTO

Un sistema de foros, como es el del CV, permite al profesor saber el desarrollo y evolución del trabajo de cada grupo y cada alumno por visualización de las aportaciones y los documentos adjuntos.

3. BREVE HISTORIA DEL MÉTODO CIENTÍFICO

Se sitúa el inicio de este proceso en los conceptos de inspiración platónicos de *doxa* y *episteme*, para diferenciar el conocimiento espontáneo o no científico del considerado científico. Esta diferenciación hace referencia a la existencia de una consciencia de los conceptos. En este periodo también se concibe al ser humano dentro del paradigma dualista de

² La maqueta del cuestionario se realiza con Word de Microsoft Office.

³ El diseño y cálculo de la muestra se ha realizado con Excel de Microsoft Office.

⁴ La creación de la Matriz de Datos, la Tabulación y el Análisis se hace con SPSSWIN.

Aristóteles y Platón que supone la distinción: materia-espíritu, cuerpo-alma. Este paradigma se mantiene durante la Edad Media a través de la Filosofía Escolástica de Santo Tomás.

La siguiente etapa considerada es el Renacimiento (s. xv), que supone la crítica del aristotelismo escolástico y el inicio del empirismo con G. Galilei (1981), y F. Bacon (1984) (método hipotético inductivo). Desarrollado en el s. xvii (Hobbes, Locke y Hume). Isaac Newton (1998) sintetiza el método inductivo en el hipotético deductivo.

Simultáneamente, surge el racionalismo (Descartes, 1984), como polo opuesto al empirismo. La razón (conciencia) humana también es fuente de conocimiento. Introduce el concepto de mente o conciencia en lugar o además de alma o espíritu.

La fusión de las dos corrientes filosóficas anteriores se materializa en I. Kant.

Popper (1994) inaugura una nueva etapa de la teoría del conocimiento, rechazando los puntos de apoyo absolutos de la *razón pura* y de los *hechos puros*, planteando la construcción de hipótesis interpretativas para *falsarlas* mediante el método de *ensayo y error*.

Thomas S. Kuhn (1977) y Paul K. Feyerabend (1989), representan las teorías postpopperianas de las *revoluciones científicas* y el anarquismo cognoscitivo de *contra el método*, respectivamente⁵.

Frente al paradigma dualista se presenta el paradigma monista-materialista. Los seres humanos tienen un cerebro que es material y objetivo, y de éste surgiría lo subjetivo: el comportamiento⁶.

Actualmente, relacionando el estudio del comportamiento subjetivo a partir de la materia, *una teoría que relacione ambas cosas, sostiene T. Nagel, puede suponer una transformación completa del pensamiento científico* (citado en E. R. Kandel, 2001: 398).

El denominado MC consiste en una serie de pasos que difieren de un autor a otro, pero, básicamente, representan el mismo proceso.

La aplicación de este método es lo que diferencia el conocimiento considerado científico (*episteme*) del considerado no científico (*doxa*). Pero es necesario tener el conocimiento teórico previo (A. Comte), tener un paradigma, para acercarse a conocer la realidad. En Sociología el esquema se puede representar según el Gráfico 1.

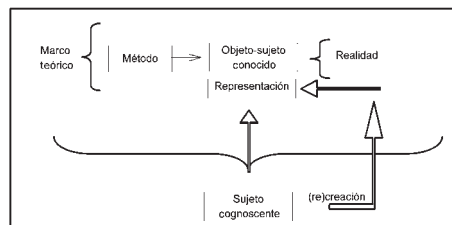


Gráfico 1. Esquema: Teoría-Sujeto-Método-Objeto

El proceso del denominado MC es la aplicación del método sobre el objeto con el conocimiento previo sobre éste. El proceso probablemente esté muy cerca de ser que la realidad se representa en el objeto, lo que convierte al objeto en objeto-sujeto. El sujeto se representa (observa) la representación de la realidad en el objeto-sujeto que éste manifiesta. Realidad que a veces es (re)creada por el sujeto⁷. Entonces una pregunta es: ¿Cuál es la realidad que interesa conocer: la externa, la realidad que se representa el objeto-sujeto o ambas?

4. EL DENOMINADO MÉTODO CIENTÍFICO EN SOCIOLOGÍA

El esquema que se presenta en esta comunicación probablemente es un resumen de fácil asimilación, comprensión y aplicación.

Se divide en dos partes y cada una de ellas consta de cinco pasos.

4.1. DISEÑO TEÓRICO

4.1.1. Tema a investigar

Se expone el problema o tema de investigación, poniendo de forma clara la definición

⁵ Una aplicación de la lógica de la ciencia en sociología se puede ver en W. Wallace (1980).

⁶ El comportamiento es propio de los seres que tienen vida y conciencia.

⁷ Paradigma fenomenológico y neuro-físico-químico.

de los conceptos que se van a investigar. También se puede o debe hacer referencia a los motivos que han llevado a realizar la investigación.

4.1.2. Marco teórico (documentación)

El marco teórico recoge todo el conocimiento sobre el tema, el objeto y la forma de investigarlos. Así, se pueden definir tres grupos de paradigmas⁸: teóricos, técnicos y epistemológicos.

Previamente al posicionamiento en estos tres grupos de paradigmas hay que definir dos más, relativos al objeto y su evolución. Para estudiar a los seres vivos y su vida en sociedad, y en particular al ser humano, probablemente sea necesario considerar: el paradigma de la *coevolución*⁹ y el paradigma *dualista/materialista-monista*¹⁰.

Los paradigmas teóricos dan los referentes para conocer-comprender la realidad. Los técnicos facilitan los métodos y las técnicas para recoger la información de la realidad. Los epistemológicos organizan la relación: sujeto-objeto y objeto-entorno, así como la definición del objeto.

El paradigma de la coevolución asume dos evoluciones: la evolución natural o biológica y la sociocultural.

En la evolución natural se incluirían los modelos de las neurociencias¹¹ y los relacionados con aspectos fisiológicos, como, por ejemplo: *la escala de las necesidades básicas*, de A. H. Maslow (1963).

En la segunda evolución se incluirían los paradigmas considerados sociales como: *Interaccionismo Simbólico* (G. Simmel, G. H. Mead), las *Teorías Sociales* de A. Comte, Durkheim, Weber, *Teoría del Psicoanálisis*, *Teoría de las Organizaciones*, *Teoría de la Acción Social* (T. Parsons, 1999), *Teoría Sistémica* (G. Bateson, 1971, 1977 y 1984), etc.¹².

Esta clasificación de paradigmas no pretende la exhaustividad, y probablemente alguno de ellos podría cambiar de lugar o acaso incorporarse en ambas líneas de evolución.

Las teorías consideradas sociales explican la evolución sociocultural, que al variar rápidamente se pueden clasificar de rango medio (R. K. Merton), por el corto alcance temporal. La explicación de la realidad a partir de los paradigmas basados en la evolución natural se asume a largo plazo, por el intervalo de tiempo en el que pueden llegar a variar (de miles a millones de años).

Los denominados paradigmas técnicos son: *paradigma cualitativo* y *cuantitativo*. Van a definir las técnicas de investigación y de análisis.

Y en el tercer grupo de paradigmas se incluyen: *positivismo*, *postpositivismo*, *críticos*, *constructivismo* y *cuántico*. Estos paradigmas van a definir el objeto, sus características, la forma de relación del *sujeto/objeto-sujeto* y del *objeto-sujeto/realidad*.

La definición del objeto y sus características se abordan también desde las posiciones de Comte, Marx, Freud, Durkheim, Simmel, Weber y Parsons, y la neurociencia social cognitiva.

4.1.3. Definición de objetivos e hipótesis

A partir de los puntos anteriores y según los intereses y criterios de la investigación, se especificarán los *Objetivos* diferenciados en *General* y *Específicos*, y también la o las *Hipótesis* (M. Bunge, 1981: 248-333). En función de la Técnica de Investigación utilizada y los intereses perseguidos, una investigación

⁸ Paradigma se usa en el sentido que le da T. S. Kuhn (1977).

⁹ La evolución natural de las especies por adaptación al entorno físico (C. Darwin) y la evolución sociocultural por adaptación al entorno cultural (H. Spencer).

¹⁰ El paradigma dualista: el ser humano formado de cuerpo y alma; materia y espíritu. El monista materialista: el ser humano como poseedor de un cerebro que es materia de donde surgiría la vida y la conciencia.

¹¹ Las teorías neurocientíficas para estudiar el comportamiento de los seres vivos, en general, y del ser humano, en particular, y su vida en sociedad. Auguste Comte, en *Cours de Philosophie Positive* (1893-1968), conexió las Ciencias Naturales con las Físicas Sociales a través de su teoría del cerebro.

¹² En J. F. Tezanos (1996) se puede ver una relación mas exhaustiva de paradigmas.

puede plantear: objetivos, o hipótesis, o ambas cosas.

4.1.4. Definición de variables (ítems)

En los objetivos y las hipótesis se plantean *variables* (o *ítems*) y relaciones entre ellas. Los objetivos se traducirán o implementarán en aquellas variables que permitirán comprobar su consecución o cumplimiento. Las hipótesis, en su definición de proposiciones afirmativas, especifican también variables y establecen relación entre ellas.

4.1.5. Definición de indicadores

Los *indicadores* son similares a las variables, pero de construcción más elaborada. La clasificación o medición que realizan son una síntesis con algún criterio. Ejemplos de indicadores son: distancia del hogar al centro de trabajo; equipamiento del hogar; características del hogar; densidad de un núcleo de población; características socioeconómicas, etc.

4.2. DISEÑO TECNOLÓGICO

4.2.1. Definición del Universo

La realización de la investigación precisa la definición del *Universo*: su delimitación geográfica y la *población* que contiene. Al definir los límites geográficos o administrativos de la *población* y las características de la misma, se define el *objeto* o *unidad de observación* y *análisis*. Se asume que la población es el conjunto de estas unidades¹³.

4.2.2. Definición de la muestra

Al ser limitados los recursos económicos y materiales para acceder a toda la población

¹³ Se considera objeto según lo define la *Enciclopædia Britannica*: una cosa que es el elemento de o constituye la materia (en el sentido de material) de una investigación o ciencia. Traducción y paréntesis propio.

Objeto también como: *Todo lo que puede ser conocido o sentido por el sujeto, incluso él mismo, o Lo que sirve de materia al ejercicio de las facultades mentales*. Véase también O. Uña Juárez (2004: 1004).

(censo), se opera sobre un conjunto limitado de objetos que denominamos *muestra*.

A partir de la *muestra* se pretende inferir los datos o resultados obtenidos, sobre la *población*, por lo que aquélla debe ser representativa de la *población*. Para que la muestra sea representativa es necesario aplicar *Técnicas de Muestreo* (tabla II) y *Técnicas de Cálculo*

Tabla II. Técnicas de muestreo

Técnicas de muestreo	Probabilística	Aleatorio simple A. Sistemático Estratificado Conglomerados
	No probabilística	Intencional Accidental Bola de nieve Cuotas

de *Tamaño de Muestra* (tabla III), según los requisitos o criterios de la *Ficha Técnica*. Con este proceso se define a *quiénes* y a *cuántos* se les va a aplicar el *Instrumento de Obtención de Datos*.

Tabla III. Cálculo del tamaño de muestras
asumiendo Muestreo Aleatorio Simple

Población finita (%)	Población infinita (%)
$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{e^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q}$	$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{e^2}$
Error muestral	Error muestral
$E = Z \times \sqrt{\frac{p \times q}{n}} \times \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$	$E = Z \times \sqrt{\frac{p \times q}{n}}$
Población finita (\bar{X})	Población infinita (\bar{X})
$n = \frac{Z^2 \times \sigma^2 \times N}{e^2 \times N + Z^2 \times \sigma^2}$	$n = \frac{Z^2 \times \sigma^2}{e^2}$
Error muestral	Error muestral
$E = Z \times \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} \times \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$	$E = Z \times \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$

4.2.3. Técnica de investigación

La *Técnica de investigación* (tabla IV) es la forma como se va a proceder para recoger los datos de las unidades de observación.

La característica de la información implica dos paradigmas [cuantitativo (M. A. Cea, 1996) y Cualitativo (M. S. Vallés, 1997)], cada uno con sus técnicas de investigación diferenciadas.

4.2.4. Instrumento de obtención de datos

El *Instrumento de obtención de datos* es el soporte estandarizado con el que se va a registrar la información de las unidades de observación.

Básicamente, el soporte es papel o magnético (audio, video o informático), sobre el que se diseña un formulario.

Tabla IV. Técnicas de investigación

Paradigma	Técnica	
Cuantitativo	Encuesta Experimento Estudio de caso	
	Técnicas individuales	Dinámicas Biográficas Entrevistas Observación
Cualitativo		Dinámicas Biográficas Entrevistas Observación

En el formulario se desarrollan en forma de preguntas las variables (o ítems) e indicadores de los objetivos e hipótesis y se incluyen otras preguntas, que de alguna manera son relevantes o complementarias del tema de investigación, más las consideradas de clasificación: socio-político-económico-demográficas. La redacción del formulario se hace según reglas establecidas (F. Alvira, 2004).

4.2.5. Codificación, grabación, tabulación y análisis

Terminado el *trabajo de campo*, se procede a estructurar la información en formato de *matriz*, para proceder a su *tabulación y análisis* (M. J. Mateo, 1990, 1992 y 1993).

El proceso, que no significa contigüidad inmediata, es: *Codificación, grabación, tabulación y análisis*. En la tabla V se muestra una clasificación de *técnicas de análisis*.

Tabla V. Técnicas de análisis

Paradigma	Paradigma	Grupo de técnica	Técnica de análisis
Cuantitativo	Descriptiva univariable	Tendencia central (TC)	Moda Mediana Media Mínimo Máximo Sumatorio Percentiles Tabla de frecuencias
		Dispersión (D)	Amplitud Varianza Desviación típica Coef. de variación
		Forma (F)	Asimetría Apuntamiento
		Gráficos	Barras Histograma
	Dust. Prob.		Z T χ^2 F
Cuantitativo	Descriptiva variable	Tablas de contingencia	Frec. absoluta Frec. relativa Asociación Fuerza y dirección Asociación de celdas
		Tablas de medias	Tendencia central, Dispersión y forma
		Asociación lineal	Gráfico de dispersión Covarianza Correlación
	Paramétrica	Una muestra	t-test
		Dos muestras independientes K muestras independientes Dos muestras emparejadas K Muestras emparejadas	t-test (M)ANOVA t-test Medidas repetidas

<i>Paradigma</i>	<i>Paradigma</i>	<i>Grupo de técnica</i>	<i>Técnica de análisis</i>	<i>Paradigma</i>	<i>Paradigma</i>	<i>Grupo de técnica</i>	<i>Técnica de análisis</i>
Cuantitativo	No paramétrica	Una muestra	Kolmogorov-Smirnov; χ^2 , binomial y rachas	Técnicas multivariantes	Cuantitativo	Modelos de segmentación	CHAID CHAID exhaustivo C & RT QUEST
		Dos muestras independientes	Mann-Whitney			Modelos de preferencia de mercado	CONJOINT CONJOINT basado en elecciones (CBCA) BPTO (Brand Price Trace-Off)
		K muestras independientes	Kruskal-Wallis				CLEMENTINE CHURN QI Analyst Power Sample Data warehouse
		Dos muestras emparejadas	Wilcoxon			Otros entornos	
		K muestras emparejadas	Friedman				
	Técnicas multivariantes	Modelos explicativos/predictivos	Lineal simple	Cualitativo			Análisis de discurso
			Lineal múltiple				Análisis de contenido
			Parciales lineal				
			Simple no-lineal				
			Múltiple no-lineal				
			Parciales no-lineal				
			Discriminante				
			Logaritmo lineal jerárquico				
			Logaritmo lineal no jerárquico				
			Modelos binomiales				
Cuantitativo	Técnicas multivariantes	Modelos de reducción de casos (grupos desconocidos)*	Modelos polinomiales				
			Series temporales (TRENDS) LISREL AMOS				
			Red bayesiana				
			Perceptrón multicapa				
			Función de base radial				
			Red Kohonen				
		Modelos de reducción de casos (grupos conocidos)	Conglomerados jerárquicos				
			Conglomerados no jerárquicos				
		Modelos de reducción de variables**	Discriminante				
			Componentes principales (ACP)				
			Análisis factorial				
Cuantitativo	Técnicas multivariantes	Modelos de reducción de casos y variables	Análisis de fiabilidad				
			ANACOR				
			HOMALS				
			MDE				
			PRINCAL OVERALS				

*: Usado también para variables.

**: Usado también para casos.

5. APÉNDICE SOBRE MOTIVACIÓN

Este Apéndice aborda la *Motivación*, y en particular la motivación para la realización de determinadas conductas por parte de un organismo vivo.

¿Cómo explicar, justificar, enumerar, describir la motivación de un individuo humano para realizar determinadas tareas o cubrir señaladas necesidades?, o ¿de un alumno a realizar determinadas tareas académicas?

Maslow considera al individuo como un todo integrado; por lo tanto, la motivación del individuo es una actuación de todo él, para cubrir una necesidad de todo él.

Lo anterior supone aceptar tres principios: que la motivación implica conducta [motiv-o para la ac(c)ión], movimiento, acción; que se realiza para cubrir o satisfacer una necesidad o deseo, que vamos a considerar que son conscientes y/o inconscientes, y que una necesidad implica que ya hay otras cubiertas (Maslow, 1963: 67-70).

Pero siempre, en última instancia, la libertad y el libre albedrío humano pueden llevarle a hacer uso de la motivación para satisfacer la

necesidad o no. Siempre dentro de determinados límites físicos.

Pero decir motivación del individuo, es decir, la motivación del cerebro, si aceptamos la «Hipótesis asombrosa» de F. Crick (1994), corroborada por Jeff Hawkins (2005).

Considerando las tópicas de Freud de su segunda etapa y que éstas constituyen la personalidad del individuo (residiendo ésta en el cerebro), y estimando que constituyen la personalidad completa, y considerando la que Freud definía como la tercera ofensa a la Humanidad de que el *Yo* no es soberano. Si dividimos la personalidad en *Yo* y *no-Yo* (*super-Yo* y *Ello*), y estas funciones están en el cerebro, entonces si el *Yo* no es soberano, o no es completamente soberano, la otra parte de soberanía debe corresponder al *no-Yo*. La motivación, que es consciente e inconsciente, debe estar asociada con el *Yo* y el *no-Yo*, y consecuentemente con el cerebro y los aspectos neuro-físico-químicos del mismo¹⁴.

Los aspectos neuro-físico-químicos también, por los neurotransmisores generados (dopamina principalmente), son desencadenantes de la motivación y la conducta que ésta genera (E. R. Kandel, 2001: 51, 333-334 y 999-1012). Junto con los otros componentes conformarían un marco físico-cognitivo sobre la motivación.

La conducta social, o en sociedad, del individuo, considerando el libre albedrío y el que puede ser uno de los misterios de hoy día: cómo los aspectos cognitivos pueden producir o influir en el estado físico y anímico y consecuentemente generar conductas, lleva a plantear en términos binarios, sin atender a gradaciones ni factores externos, que un individuo puede estar o no motivado, y esta motivación puede desencadenar o no una conducta. Resumiendo, por combinación, un individuo puede:

- No estar motivado y no realizar la conducta.
- No estar motivado y realizar la conducta.
- Estar motivado y no realizar la conducta, y
- Estar motivado y realizar la conducta.

¹⁴ La línea teórica seguida por el autor está ampliada en un artículo (C. de la Puente, sin publicar) y un papel distribuido (2006).

De estas cuatro alternativas, *a* y *d* se podrían considerar *tendencia natural* y las *b* y *c*, *situación de control*.

La hipótesis que orienta este Apéndice es: la motivación por el conocimiento y el estudio es una función y necesidad básica¹⁵ del cerebro, por lo tanto, cuando no se produce; puede ser debida a una aberración (desviación) de la persona, del entorno o de ambos¹⁶.

El contraste de esta hipótesis se ha hecho utilizando una Técnica de investigación del paradigma técnico cualitativo: *Grupo de discusión*, y una Técnica de análisis del mismo paradigma: *Análisis de contenido*. Se ha llevado a cabo en el Laboratorio de Técnicas Cualitativas de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología con dos grupos de alumnos:

Grupo A				
Nombre	Código	Edad	Curso	Estudios
Eduardo*	A	30	2.º	Sociología
Ismael	B	28	7.º año	»
Pilar	C	43	1.º	»
Christian	D	26	2.º	»
Isabel	E	25	2.º	»
Verónica	F	21	1.º	»

Grupo B				
Nombre	Código	Edad	Curso	Estudios
Santiago*	G	22	2.º	Sociología
Paloma	H	20	2.º	»
Alberto	J	20	2.º	»
Victoria	K	29	3.º	Trabajo S.
Paula	L	21	3.º	Sociología
Paula	M	25	5.º	»
Daniela	N	26	5.º	»

* Moderador.

¹⁵ «Los deseos de conocer y comprender son también cognitivos, es decir, tienen un carácter de esfuerzo, y son tanto necesidades de personalidad como necesidades básicas» (A. H. Maslow, 1963: 101).

¹⁶ «Las necesidades de saber y comprender pueden apreciarse en la infancia más fácilmente todavía que en la edad adulta. Además, esto parece ser un producto espontáneo de la maduración más que de la ilustración. Los niños no tienen que ser enseñados a ser curiosos. Pero pueden ser enseñados, como por la institucionalización, a no ser curiosos» (*ibídem*, 1963: 100).

El resumen de los dos grupos se asocia con un mecanismo de defensa, *la proyección*. En ambos grupos, de forma generalizada con excepciones, se *culpa* al profesor por no motivar a los alumnos. Se pone fuera la *responsabilidad* de la propia motivación. Si los alumnos piensan que es el profesor el que debe motivar y el profesor pensase que los alumnos deben estar motivados, se produciría una situación de *desencuentro*, una situación *pasiva*.

El planteamiento por *activa* sería: los alumnos deben ir a clase motivados o conocer los elementos que les motivan. El profesor debe pensar qué elementos motivan y cómo mostrárselos a los alumnos. Esta postura se consideraría de *encuentro*.

En términos de *Análisis Transaccional (AT)* sería equivalente al *yo estoy bien, tú estás bien*, que se considera la relación normal o no enferma. También como relación de *adulto a adulto*.

Otros comentarios de los participantes en los grupos de discusión relacionados con la motivación, agrupados por categorías, son:

Aunque el profesor motive, parece que tampoco es la fórmula:

- (B) *Cuando un profesor intenta motivar a los alumnos haciéndoles participar, sólo participan dos (alumnos).*

Motivación por *activa*:

- (C) *El que tiene verdadera motivación por hacerla (la carrera), da igual el profesor, pienso yo; si quieres hacer algo da igual los obstáculos.*
- (E) *Si me gusta la asignatura (si el profesor no satisface sus demandas), me la voy a buscar por otras vías para estudiar.*
- (E) *Según vas avanzando en las asignaturas, te motivas más.*

Motivación en relación con los objetivos:

- (M) *Si hubiera más salidas, te motivaría más...*
- (M) *Cuando hablo con la gente que va a terminar, tienen miedo de terminar porque no saben qué van a hacer.*

- (M) *Estaría más motivada si el futuro laboral fuese más claro, un espacio laboral más definido.*
- (B) *Cada dos o tres años hay un cambio de Plan ... no se, yo lo que quiero es terminar.*
- (D) *Es que las expectativas laborales son difusas.*

Prioridad de necesidades básicas según la escala de Maslow:

- (E) *Me desmotiva más saber que no tengo para comer el mes que viene (una alumna motivada, pero con dificultades económicas).*

5.1. CONCLUSIÓN

Formular de manera causal la conducta de un ser vivo es tarea muy compleja, si no imposible. Y dentro de éstos, el ser humano se considera el más complejo por su estructura cerebral, que se considera igualmente la más compleja.

Steven Pinker (2005) hace referencia a que la conducta de un ser humano, más que a causas, obedece a razones, y están relacionadas con el libre albedrío y la información que posee el sujeto.

La conducta también se puede descomponer en su parte biológica y sociocultural y dividirla en átomos (L. Wittgenstein, 1984). Pero haría falta definir qué es el átomo de la conducta.

En su componente biológico, la conducta está motivada, organizada, dirigida, por procesos físico-químicos que se producen en el cerebro¹⁷.

En su componente sociocultural, la conducta está motivada, organizada, dirigida, por patrones o pautas almacenados en el cerebro¹⁸.

¹⁷ Componente físico.

¹⁸ Componente lógico. Ambos componentes son simples en su enunciación, pero tienen procesos muy complejos, que probablemente sea uno de los mayores misterios declarados que existen en la actualidad.

Considerando estos puntos como principios, la conclusión puede ser: La motivación implica conducta, un hacer algo, es tener un *motivo* para realizar una *acción*. La conducta, la acción, parte del individuo. El motivo va a ser externo, pero representado internamente, que genera una necesidad o deseo interno (en el cerebro)¹⁹, que es necesario satisfacer o cubrir, y probablemente será más potente si aparece como objetivo claro y definido a largo plazo. Pero al mismo tiempo pueden concurrir tantos factores que una misma razón (razón y causa son sinónimos) puede producir diferentes efectos, y diferentes razones pueden producir un mismo efecto. Y siempre dependerá del estado inicial del sistema.

Considerando el marco del paradigma cuántico, se podría decir que la realidad, los hechos-fenómenos²⁰ que ocurren, son simples en su ejecución (ocurren sin más), pero complejos en su causación. La ocurrencia de un hecho está precedido por un conjunto cuasiinfinito de sucesos que (con/o)currentes²¹, discretos, en forma aparentemente continua.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVIRA, F. (2004): *La encuesta: una perspectiva general metodológica*. Madrid: CIS.
- ATMANSPACHER, H. (2004): «Quantum approaches to consciousness», en *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- BACON, F. (1984): *Advancement of learning; Novum organum*. Chicago: Enciclopedia Britannica.
- BATESOM, G. (1977): *Doble vínculo y esquizofrenia: el síndrome y sus factores patogénicos interpersonales*. Buenos Aires: Carlos Lohé.

- BATESOM, G. (1971): *Interacción familiar: aportes fundamentales sobre teoría y técnica*. Buenos Aires: Tiempo Contemporáneo.
- y RUESCH, J. (1984): *Comunicación: La matriz social de la psiquiatría*. Barcelona: Paidós.
- BENNET, W. J. (1998): «Neuroscience and the human spirit». *National Review*, dec. 31.
- BOULDING, K. E. (1993): «Teoría General de los Sistemas. El esqueleto de la Ciencia», en selección de textos, Carles Ramió. *Teoría de la organización*. vol. 1, *La evolución histórica del pensamiento organizativo. Los principales paradigmas teóricos*. Madrid: Ministerio para las Administraciones Públicas.
- BUNGE, M. (1981): *La Investigación Científica*. Barcelona: Ariel.
- CEA D'ANCONA, M.^a A. (1996): *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación*. Madrid: Síntesis.
- COMTE, A. (1893/1968): *Cours de Philosophie Positive*. Tome III. Paris: Editions Anthropos.
- COPÉRNICO, N.; DIGGES, T., y GALILEI, G. (1996): *Opúsculos sobre el movimiento de la Tierra*. Madrid: Alianza.
- CRICK, F. (1994): *The Astonishing Hypothesis. The Scientific Search for the Soul*. London: Simon & Schuster Ltd.
- DESCARTES, R. (1984): *Discurso del método*. Madrid: Alianza.
- DE LA PUENTE, C. (sin publicar): «Evolución de la estructura organizativa de una empresa. La Organización Estructural Neuronal».
- (2006): «Teoría, métodos y técnicas de la Sociología del futuro. ¿Reinterpretar el pasado?». XVI ISA World Congress of Sociology. The Quality of Social Existence in a Globalising World. Durban, South Africa, 23-29 July 2006. Research Committee: 07 (The future and sociological theory). Sesión: 10.
- DUNBAR, R. I. M. (2002): «The social brain Hypothesis», en J. T. Cacioppo et al., *Foundations in social neuroscience*. USA: Massachusetts Institute of Technology.
- FEYERABEND, P. K. (1989): *Contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Barcelona: Ariel.
- FRENCH, S. (2000): «Identity and individuality in Quantum Theory», en *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- GALILEI, G. (1981): *Consideraciones y demostraciones matemáticas sobre dos nuevas ciencias*. Madrid: Editora Nacional.
- GONZÁLEZ SEARA, L. (1973): «Informe/respuesta de D. Luis González Seara», en J. M. Rodríguez Delgado. *Planificación cerebral del hom-*

¹⁹ El orden del proceso: primero motivo y después necesidad, o primero necesidad y después motivo, parece complejo de determinar. Posicionándonos desde la neurociencia social cognitiva, asumimos que la conducta, por lo tanto la acción, se deriva desde tres lugares distintos que concretamos en: el *cerebro viejo de reptil* (mesencéfalo, asociado a los instintos), el *cerebro viejo de mamífero* (diencéfalo, asociado más a las emociones) y el de *homo sapiens sapiens* (encéfalo, asociado al comportamiento cultural).

²⁰ Que se emiten-reciben en forma de energía.

²¹ Pero la no ocurrencia del más ínfimo de los sucesos puede evitar la ocurrencia del hecho-fenómeno.

- bre futuro*. Madrid: Publicaciones de la Fundación Juan March.
- HAMEROFF, S. (2005): *Consciousness, neurobiology and quantum mechanics: The case for a connection*. Departments of Anesthesiology and Psychology. Center for Consciousness Studies. The University of Arizona, Tucson, Arizona.
- HAWKINS, J., y BLAKESLEE, S. (2005): *Sobre la inteligencia*. Madrid: Espasa.
- KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H., y JESSELL, T. M. (2001): *Principios de neurociencia*. Madrid: McGraw Hill.
- KUHN, T. S. (1977): *La estructura de las Revoluciones Científicas*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- MASLOW, A. H. (1963): *Motivación y personalidad*. Barcelona: Sagitario.
- MATEO RIVAS, M.^a J. (1990): *Estadística Aplicada a las CC. SS*. Madrid: UNED.
- (1992): *Estadística en investigación social: ejercicios resueltos*. Madrid: ITP Paraninfo.
- MATEO RIVAS, M.^a J., y GARCÍA FERRANDO, M. (1993): *Estadística Aplicada a las Ciencias Sociales*. Madrid: UNED.
- MORA, F. (1996): «Neurociencias: una nueva perspectiva de la naturaleza humana», en F. Mora (ed.), *El cerebro íntimo. Ensayos sobre neurociencia*. Barcelona: Ariel.
- NEWTON, I. (1998): *Principios matemáticos de la filosofía natural*. T. 1. Madrid: Alianza Editorial.
- PARSONS, T. (1999): *El sistema social*. Madrid: Alianza.
- PINKER, S. (2005): *La tabla rasa, el buen salvaje y el fantasma en la máquina*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- POPPER, K. R. (1994): *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- TEZANOS, J. F. (1996): *La explicación sociológica. Una introducción a la sociología*. Madrid: UNED.
- UÑA JUÁREZ, O. (2004): *Diccionario de Sociología*. Madrid: ESIC.
- VALLES, M. S. (1997): *Técnicas Cualitativas de Investigación Social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis.
- WALLACE, W. (1980): *La lógica de la ciencia en sociología*. Madrid: Alianza Universidad.
- WITTGENSTEIN, L. (1984): *Tractatus Logico-Philosophicus*. Madrid: Alianza Universidad.

EXPERIENCIAS SOBRE LA PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS EN EL AULA VIRTUAL DE LA ASIGNATURA DE PALEONTOLOGÍA GENERAL Y SU REPERCUSIÓN EN LOS RESULTADOS ACADÉMICOS

Fernando García Joral - Paloma Sevilla García

fgjoral@geo.ucm.es - psevilla@geo.ucm.es

Facultad de Ciencias Geológicas - UCM

El uso del aula virtual como herramienta de apoyo en las enseñanzas universitarias es muy reciente. La virtualización de una asignatura supone para el profesor tanto un esfuerzo personal como una sobrecarga de trabajo, cuya rentabilidad puede ser cuestionada por el mismo. En esta comunicación se presenta la opinión de los autores sobre la utilidad y aprovechamiento del aula virtual en una asignatura troncal de segundo curso de licenciatura. Se explican los diferentes materiales proporcionados en el aula virtual y se realiza un balance sobre el grado de interés mostrado por el alumno. Asimismo se presenta la relación entre la participación de los alumnos en el aula virtual y las calificaciones globales obtenidas. Los resultados presentados no pueden ser considerados definitivos, ya que corresponden al seguimiento durante dos cursos académicos de un proyecto a más largo plazo.

INTRODUCCIÓN

La utilización del Campus Virtual en la Universidad Complutense se ha estado promoviendo en estos últimos años como una herramienta adicional e innovadora para la enseñanza, pues ofrece unas posibilidades que los métodos tradicionales no permite. Sin embargo, un buen aprovechamiento de las múltiples opciones que éste ofrece requiere una inversión por parte del profesor en cuanto a aprendizaje y mantenimiento de las aulas virtuales cuya rentabilidad podría cuestionarse. El aumento de la motivación y el interés de los alumnos por la asignatura o la mejora en sus resultados académicos son probablemente la mejor medida del rendimiento del esfuerzo realizado y, por tanto, de si merece la pena mantener un aula virtual para una asignatura concreta.

Este trabajo presenta la estimación de este rendimiento a partir de la experiencia de dos años de utilización del Campus Virtual en la asignatura de Paleontología General de 2.º curso de la Licenciatura de Ciencias Geológicas.

CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Paleontología General es una asignatura troncal que se imparte en el segundo curso de la Licenciatura de Geología. Esto significa que deben cursarla todos los alumnos de la titulación, independientemente de si están interesados o no por ella. Al tratarse de una asignatura general, tiene unos contenidos muy amplios y fundamentales, que exigen al alumno una dedicación importante en cuanto a horas de estudio. Por estos motivos, la asignatura tradicionalmente tiene un elevado porcentaje de suspensos y de alumnos que no se presentan a las convocatorias de examen. A su vez, esto repercute en un número relativamente alto de alumnos matriculados, de los cuales el número de repetidores ronda el 50%. Sin embargo, no puede decirse que en las clases magistrales las aulas estén masificadas: asisten de forma regular la mitad o incluso menos de la mitad de los alumnos matriculados. En un control de asistencia realizado en el curso 2005-06 durante un mes se pu-



Figura 1

do comprobar que la mayor parte de los alumnos que asisten regularmente a las clases magistrales son aquellos que cursan la asignatura por primera vez. La baja asistencia repercute en los resultados a final de curso, ya que una parte muy importante de los contenidos de la asignatura se basa en información visual (imágenes) que se les exponen en el aula durante las clases magistrales. La ausencia de libros de texto en castellano que se ajusten al programa favorece el hecho de que los alumnos estudien sobre apuntes, que se pasan unos a otros y que, además de contener numerosos errores, carecen de la galería de imágenes tan amplia que requiere la preparación adecuada de la asignatura.

Por todo esto, y dadas las opciones que ofrece el Campus Virtual, nos animamos a abrir un aula virtual para la Paleontología General cuando esta opción se hizo posible en la Universidad Complutense.

LA PALEONTOLOGÍA GENERAL EN EL CAMPUS VIRTUAL

El aula virtual de la asignatura se planteó con los contenidos que se consideraron idóneos para alcanzar dos objetivos principales: aumentar el interés del alumno por la asignatura y mejorar su rendimiento, proporcionándole elementos variados que facilitaran la adquisición de los conocimientos y destrezas planteados en el programa de la asignatura. No se siguió ningún método concreto, sino que sirvió como guía la experiencia adquirida por los dos autores en la enseñanza de la Paleonto-



Figura 2

logía y otras asignaturas afines durante más de quince años.

Así, en el curso 2004-05 se incluyó por primera vez la Paleontología General en el Campus Virtual de la UCM. En ese curso la asignatura presentaba una página de inicio sencilla con una serie de elementos permanentes como el programa de la asignatura, un calendario con la programación de prácticas, el guión completo para las prácticas, una página de avisos y un buzón de correo para consultas con el profesor. A lo largo del curso se fueron añadiendo otros elementos (figura 1), como las páginas con las calificaciones del curso o una página de organización titulada «Ayudas y Complementos» en la que disponían de una serie de contenidos para facilitar el estudio y la preparación de los exámenes, tales como pequeñas presentaciones de repaso (figura 2), textos e imágenes de apoyo e incluso un ejercicio interactivo que simulaba un examen *de visu* de reconocimiento de fósiles (figuras 3, 4 y 5). En ningún momento nos planteamos incluir las presentaciones en Power-Point



Figura 3

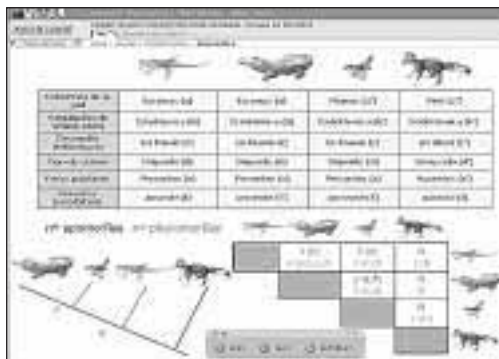


Figura 4



Figura 5



Figura 6



Figura 7

de las clases, ya que consideramos que el aula virtual es un *complemento* y no un *sustituto* de las clases magistrales y prácticas.

En el curso 2005-06, con la experiencia adquirida el curso anterior, se incorporaron nuevos elementos para la información permanente a los alumnos sobre los aspectos organizativos del curso (grupos de prácticas de campo y de laboratorio), un foro para comunicarse entre ellos de forma abierta, páginas de información adicional al curso (glosario, lecturas recomendadas), nuevos materiales de apoyo para las clases magistrales (figuras 6 y 7), así como una página de organización específica para la práctica de campo y otra para la preparación de las prácticas de laboratorio (figura 8).

En algunos de estos elementos se aplicaron estrategias para estimular la entrada regular de los alumnos en el aula virtual de la asignatura. Por ejemplo, en la página de ayuda para la preparación de las prácticas (figura 9) parte de los contenidos eran visibles únicamente unos

días previos y durante la semana en la que se desarrollaba cada práctica; al finalizar ésta se les ocultaban estos contenidos.

Finalmente, en este curso 2005-06 se han añadido nuevas actividades interactivas como enlaces a páginas web con contenidos de interés en la asignatura previamente seleccionados, o ejercicios interactivos para mejorar destrezas en aspectos concretos de la asignatura que presentaban peores resultados en las pruebas de evaluación escrita. Así, como novedad respecto al curso anterior se incluyeron ejercicios dinámicos de descripción de fósiles (figura 10) y un ejercicio para ayudar a aprender las principales divisiones del tiempo geológico (figura 11).

PROGRAMAS UTILIZADOS

Parte de los materiales que se introdujeron en aula virtual se adaptaron por medio de pro-



Figura 8

gramas fáciles de manejar. Así, los archivos de texto en Word, tales como el programa de la asignatura, la programación de prácticas etc., se cargaron en el servidor como archivos en formato Web, al comprobar que de esta manera eran más accesibles y manejables. Sin embargo, para los textos que incluían imágenes, aunque preparados inicialmente en Word, fueron cargados como archivos pdf, con el fin de que se conservara la distribución de texto e imágenes del original. Este formato permite además proteger frente a la copia o la impresión cuando se considere oportuno. Los extractos de presentaciones en Power-Point mostrados en clase se transformaron a presentaciones Flash.

Los ejercicios interactivos se realizaron con Flash y Swift-3D (por ejemplo, los auto-tests, ejercicios de descripción de fósiles, etc.). El diseño de éstos no es tan sencillo, por lo que la ayuda externa fue imprescindible. La inter-

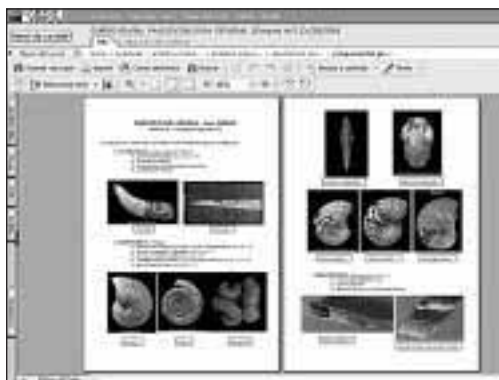


Figura 9

acción entre los docentes y el técnico que ha realizado los ejercicios se ha mostrado necesaria y muy positiva, de manera que su diseño ha evolucionado en los últimos meses para aprovechar cada vez mejor las posibilidades de los programas. Precisamente fueron estos ejercicios los que han dado lugar a los resultados positivos más claros en la asignatura.

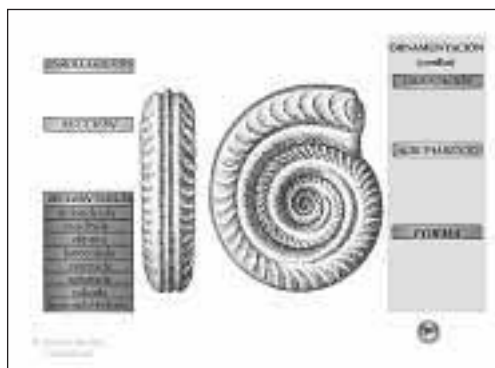


Figura 10

RESULTADOS

Los resultados que aquí presentamos deben considerarse provisionales, ya que corresponden a observaciones realizadas tan sólo durante dos cursos académicos en una asignatura que se imparte durante el segundo cuatri-



Figura 11

mestre, por lo que los datos del curso 2005-06 son necesariamente incompletos. Aún así se-

han realizado observaciones que se consideran de interés y que se exponen a continuación.

PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS EN EL CAMPUS VIRTUAL

En el curso 2005 un 90% de los alumnos matriculados en la asignatura de Paleontología General visitaron el aula virtual, apreciándose un incremento relativo en las entradas en las fechas previas al examen de la convocatoria de septiembre. Curiosamente, algunos alumnos siguieron entrando en el aula aunque ya hubieran superado la asignatura. El número de visitas por alumno durante ese curso se distribuyó en un rango entre 0 y 365, aunque más de la mitad de ellos entraron un número de veces inferior a 100. De entre éstos, un 61% suspendieron la asignatura o no se presentaron al examen final. Entre los que visitaron el aula más del centenar de veces, un 43% suspendió o no se presentó, por lo que podríamos concluir que los alumnos que manifestaron más interés y visitaron más el aula virtual superaron la asignatura en mayor proporción. Aunque los valores globales de suspensos y no presentados siguen siendo altos, los resultados obtenidos en el curso 2004-05 supusieron una ligera mejora con relación a los resultados habituales en la asignatura.

En el curso 2005-06, a comienzos del mes de mayo, y con todavía un mes de clases antes del comienzo de los exámenes finales, un 87% de los alumnos matriculados habían consultado la asignatura al menos una vez. Mes y medio más tarde, coincidiendo con la fecha de realización del examen final, el 100% de los alumnos que seguían en mayor o menor medida la asignatura habían entrado un mínimo de cinco veces para consultar los materiales expuestos en el aula. En estas mismas fechas el número de alumnos que visitan la página de la asignatura con cierta regularidad se reparten entre los que han entrado un número de veces inferior a 100 (un 38%) y los que han hecho entre 100 y 300 consultas (46%). Esto indica un claro aumento en la participación de los alumnos en el aula virtual en comparación con el curso pasado.

ASISTENCIA A LAS CLASES MAGISTRALES

No hemos podido constatar un descenso de la asistencia a las clases magistrales por el hecho de disponer de abundante material de ayuda en el aula virtual; al contrario, hemos observado un ligero incremento, que, sin embargo, no podemos cuantificar al no haber controlado la asistencia durante el primer año en el que estuvo activa el aula virtual. Sin embargo, sí podemos confirmar una significativa mejora en la contestación de preguntas de los exámenes escritos relacionadas con actividades interactivas incluidas en el aula virtual. Concretamente, hemos podido observar una mejora significativa en la contestación a las preguntas de descripción de fósiles, distribuciones estratigráficas, etc., por lo que pensamos que los ejercicios de aprendizaje interactivos del aula virtual facilitaron el aprendizaje de estos aspectos de la asignatura.

REPERCUSIÓN EN LAS CALIFICACIONES

Los resultados que aquí presentamos corresponden al curso 2004-05 (figura 12). Habrá que esperar a finales de septiembre para obtener los datos del curso 2005-06 y poder realizar una valoración sobre la posible repercusión que hayan tenido en las calificaciones los materiales de apoyo añadidos durante el presente curso. Esperamos poder incluir estos datos en la presentación oral de este trabajo.

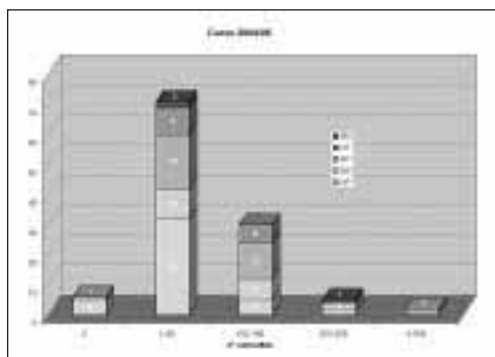


Figura 12

También se puede considerar un éxito la inclusión del foro, que ha facilitado el intercambio de información entre los alumnos, sustituyendo a los clásicos avisos y listas de las corcheras del aula para, por ejemplo, apuntarse o cambiarse de grupo de prácticas, de campo...

CONCLUSIONES

Aunque la repercusión real de la utilización del Campus Virtual en la enseñanza de una asignatura como la Paleontología General requerirá de un seguimiento durante un periodo más prolongado que los dos años a los que se refiere este trabajo, la impresión inicial es muy positiva: los conocimientos y destrezas adquiridos por los alumnos parecen mejor consolidados a raíz de la utilización del Campus Virtual. Esto es claramente patente en la identificación y descripción de fósiles. Esta mejora se relaciona con toda probabilidad con la introducción de los ejercicios interactivos en la página de ayuda para las prácticas. En el mismo sentido, el volumen de información gráfica que se puede incluir ahora es muy superior al utilizado previamente, lo que repercute positivamente en otros aspectos de la enseñanza de la asignatura.

Estas conclusiones provisionales animan a los autores a seguir explorando las posibilidades del Campus Virtual. En concreto se pretende para el próximo curso:

- Ampliar el número de actividades interactivas y explorar las posibilidades de diseño de nuevos ejercicios en campos de la asignatura poco desarrollados en la actualidad.
- Potenciar la utilización de las herramientas de comunicación profesor/alumno y alumno/alumno, considerando su buena acogida en este último curso.
- Diseñar estrategias para mejorar el seguimiento de la utilización por parte de los alumnos de las actividades propuestas.
- Implicar al alumno en el diseño de la asignatura virtual mediante encuestas que sirvan para conocer sus necesidades y su valoración de los elementos presentes en la página.

Para lograr estos objetivos, los profesores necesitarán encontrar apoyo en cuanto a formación y reconocimiento del tiempo y dedicación que requieren el desarrollo de todas estas actividades y el mantenimiento de una asignatura en el Campus Virtual.

**METODOLOGÍAS Y MODELOS DE CONSTRUCCIÓN
DE ESPACIOS DE APRENDIZAJE E INVESTIGACIÓN
UNIVERSITARIA EN EL CAMPUS VIRTUAL**

EL CAMPUS VIRTUAL EN LA ENSEÑANZA DEL DERECHO: ELABORACIÓN DE DICTÁMENES E INFORMES

Rafael Palomino Lozano

palomino@der.ucm.es

Facultad de Derecho - UCM

Nuevos retos intercomunicados entre sí reclaman la readaptación de la Universidad en diversos aspectos. Esta readaptación docente y discente afecta a la enseñanza del Derecho con unos rasgos peculiares. Esta ponencia expone un supuesto específico a través del cual se ofrece un instrumento pedagógico en el mundo del Derecho que responde a dichos desafíos.

1. INTRODUCCIÓN. UN NUEVO RETO PARA LA UNIVERSIDAD

«No resulta exagerado pensar que la Universidad tiene un cierto carisma que la hace capaz de asumir los cambios sociales sin perder su identidad»¹. En las circunstancias actuales esa capacidad de adaptación al cambio se enfrenta a un nuevo reto. Dicho reto se compone de cuatro elementos, más o menos coincidentes cronológicamente². El primero es la adaptación y conformación de la Universidad a las TIC's (tecnologías de la información y de la comunicación) como instrumento de trabajo y de capacitación para docentes y discentes. El segundo de los elementos es la adaptación a una nueva forma estructural, el Espacio Europeo de Educación Superior. El tercero, el desafío de la sociedad del conocimiento, que impone nuevos protocolos y modos de trabajo. Por último, el cuarto elemento, los propios cambios que experimenta el estudiante universitario a partir de nuevas coordenadas socioeconómicas, culturales, etc.

Cada uno de esos elementos, sin los otros, podría constituir un reto razonablemente superable. Sin embargo, la combinación de todos ellos nos sitúa ante un salto cualitativo importante. En efecto, a través del sistema ECTS se intenta, entre otros objetivos, conseguir una mayor movilidad de estudiantes. Junto con ello, Europa desea llegar a la «promoción de la cooperación europea en materia de aseguramiento de la calidad con miras al desarrollo de criterios y metodologías comparables» y de «la necesaria dimensión europea en la enseñanza superior, especialmente por lo que respecta a la elaboración de programas de estudios, la cooperación interinstitucional, los programas de movilidad y los programas integrados de estudios, formación e investigación»³. Para lograr al menos esos dos objetivos se precisan un avance y desarrollo equilibrado y uniforme en la formación tecnológica, sin el cual tales propósitos ni son reales ni eficazmente alcanzables.

¹ V. GARCÍA HOZ, «La Universidad», en *La educación personalizada en la Universidad* (V. GARCÍA HOZ, dir.), Rialp, Madrid (1996), p. 21.

² J. SALINAS, «Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria», *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, vol. 1 (2004), p. 3.

³ *El Espacio Europeo de la Enseñanza Superior. Declaración conjunta de los ministros europeos de Educación reunidos en Bolonia el 19 de junio de 1999*, EAC-2001-01093-00-00-ES-TRA-00 (EN) AG, en línea, Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, Programas, Programa de Educación Superior (Proceso de Bolonia) [ref. 25.04.2006], disponible en web: <http://www.aneca.es/modal_eval/docs/declaracion_bolonia.pdf>.

Bien entendido que ese reto de intercomunicación y promoción se inscribe en el marco de una institución centenaria en la que se produce una singular combinación de funciones que, sintéticamente, la legislación resume en la creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura; la preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos y para la creación artística; la difusión, la valorización y la transferencia del conocimiento al servicio de la cultura, de la calidad de la vida y del desarrollo económico, y la difusión del conocimiento y la cultura a través de la extensión universitaria y la formación a lo largo de toda la vida⁴.

Es decir, no estamos ante una empresa multinacional o ante una administración autonómica o local que incorpora unas metodologías nuevas de trabajo. En el caso de la Universidad, un elemento capital añadido y diferenciador estriba en que cualquier innovación pasa a través de una dimensión docente de primera magnitud. Bien es cierto que «la pantalla puede enseñar, examinar, demostrar, interactuar con una precisión, una claridad y una paciencia superiores a las de un instructor humano. Sus recursos se pueden difundir y obtener a voluntad. No conoce el prejuicio ni la fatiga. A su vez, el aprendiz puede preguntar, objetar, replicar, en una dialéctica cuyo valor pedagógico tal vez llegue a superar el discurso hablado»⁵. Pero al mismo tiempo hay factores insustituibles: «el aura carismática del profesor inspirado, el romance del personaje en el acto pedagógico persistirán indudablemente»⁶. Es decir, tecnología y adaptación uniforme requieren respetar los caracteres propios del hábitat docente en el que vienen a aplicarse.

Pero no sólo condiciona nuestra reflexión este peculiar carácter docente. Asumir que docencia e investigación son condicionantes de

la superación exitosa del reto al que antes me refería es relativamente fácil. Pero el resultado sería sencillamente una red europea de academias de enseñanza superior, o de laboratorios de diversas disciplinas experimentales. No tendríamos una Universidad. Porque la Universidad está además definida por otros elementos: la promoción y transmisión de valores culturales desinteresados⁷ y una cierta dosis de sacralidad en la tarea⁸. Ambas coordinadas permiten que emerja lo que se ha dado en llamar el «carisma universitario», una «fuerza peculiar para asumir las condiciones cambiantes de la humanidad y seguir prestándola el servicio de mantener la excelencia intelectual y la aspiración del conocimiento de la verdad»⁹. Lo cual nos remite al comienzo de esta reflexión. En definitiva: la proverbial adaptación al cambio de la Universidad tiene como límite el respeto a los elementos esenciales que definen la propia institución, si no queremos que ésta termine siendo un sencillo *flatus vocis* revestido de la relativa autoridad de la que dota un enunciado o definición legal o normativa.

2. METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE EN LA DOCENCIA DEL DERECHO

No es frecuente que los profesores de Derecho nos refiramos a nuestra labor docente en cuanto realidad que exige unos elementos metodológicos determinados. De forma puntual, como consecuencia de las exigencias legales al uso, tenemos que enfrentarnos con esta cuestión en el momento de elaborar y realizar las pruebas de habilitación de profesos-

⁷ V. GARCÍA HOZ, «La Universidad», citado, p. 42.

⁸ Sacralidad que, por lo demás, ha sido sintetizada en algunos rasgos externos o fenomenológicos: «1. Hacer una distinción más o menos aguda, entre teoría y práctica. 2. Dar un gran valor a la autonomía y al distanciamiento. 3. Ser, social e intelectualmente, una institución elitista. 4. Tratar de ser, como institución, una «torre de marfil», cuyo principal propósito es el de «buscar la verdad». T. HUSÉN, «Tradiciones, crisis y futuro de la universidad occidental», en *La educación personalizada en la Universidad*, citado, p. 57.

⁹ V. GARCÍA HOZ, «La Universidad», citado, p. 53.

⁴ Artículo 1 de la Ley 6/2001, de 21 de septiembre, Orgánica de Universidades, BOE núm. 307, de 24 de enero de 2001.

⁵ G. STEINER, *Lecciones de los Maestros*, Siruela, Madrid (2004), p. 170.

⁶ *Ibidem*.

res titulares y catedráticos de Escuela Universitaria¹⁰.

No obstante, dos de los cuatro elementos que componen el reto al que me refería al comienzo de esta comunicación —las TIC's y el Espacio Europeo de Educación Superior— reclaman una atención y una reflexión permanentes acerca del método docente. Si las directrices generales propias de cada título universitario de grado deben recoger unos contenidos formativos comunes, entendidos éstos como el «conjunto de conocimientos, aptitudes y destrezas necesarios para alcanzar los objetivos formativos del título»¹¹, nos situamos más allá de la simple transmisión de conocimientos para situarnos en el establecimiento de una formación y una capacitación probablemente más integrales. Si se tiene en cuenta que la formación de secundaria y bachillerato parecen renunciar a la consecución directa de los contenidos científico-experimentales y humanísticos en pro de unos contenidos de formación político-cívica¹², es claro que los títulos de grado se

convierten en un elemento-tipo de la formación media en el país. Formación encaminada en parte a la capacitación de *profesionales*, en general, que luego vienen a definirse a través de los posgrados. A este respecto resulta bastante esclarecedor el propio artículo 7 del Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de grado, al señalar que: «El primer ciclo de los estudios universitarios comprenderá enseñanzas *básicas* y de formación *general*, junto a otras orientadas a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional» (la cursiva es mía)¹³.

Sigue siendo sugerente esta reflexión acerca de la función formativa de la Universidad: «No es oportuno intentar predecir si serán necesarios más o menos ingenieros, juristas, economistas o médicos, pero parece evidente que las nuevas sociedades reclaman titulados superiores para cuatro funciones prioritarias, a saber: la investigación, el empresariado, el servicio a la colectividad y, sobre todo en términos cuantitativos, el funcionamiento sistémico. Los agentes de este funcionamiento sistémico, los gestores de la sociedad de la información, serán un nuevo tipo de trabaja-

¹⁰ Artículo 10 del Real Decreto 774/2002, de 26 de julio, por el que se regula el sistema de habilitación nacional para el acceso a Cuerpos de Funcionarios Docentes Universitarios y el régimen de los concursos de acceso respectivos. *BOE* núm. 118, de 7 de agosto de 2002.

¹¹ Artículo 2 del Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado. *BOE* núm. 21, de 25 de enero de 2005.

¹² Los fines que la recientemente aprobada Ley Orgánica de Educación señala en su artículo 2.1 resultan reveladores: *El sistema educativo español se orientará a la consecución de los siguientes fines:* a) *El pleno desarrollo de la personalidad y de las capacidades de los alumnos.* b) *La educación en el respeto de los derechos y libertades fundamentales, en la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres y en la igualdad de trato y no discriminación de las personas con discapacidad.* c) *La educación en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad dentro de los principios democráticos de convivencia, así como en la prevención de conflictos y la resolución pacífica de los mismos.* d) *La educación en la responsabilidad individual y en el mérito y esfuerzo personal.* e) *La formación para la paz, el respeto a los derechos humanos, la vida en común, la cohesión social, la cooperación y solidaridad entre los pueblos, así como la adquisición de valores que propicien el respeto hacia los seres vivos y el medio ambiente, en particular al valor de los espacios forestales y el desarrollo sostenible.* f) *El desarrollo de la capacidad de los alumnos para regular su propio aprendizaje, confiar*

en sus aptitudes y conocimientos, así como para desarrollar la creatividad, la iniciativa personal y el espíritu emprendedor. g) *La formación en el respeto y reconocimiento de la pluralidad lingüística y cultural de España y de la interculturalidad como un elemento enriquecedor de la sociedad.* h) *La adquisición de hábitos intelectuales y técnicas de trabajo, de conocimientos científicos, técnicos, humanísticos, históricos y artísticos, así como el desarrollo de hábitos saludables, el ejercicio físico y el deporte.* i) *La capacitación para el ejercicio de actividades profesionales.* j) *La capacitación para la comunicación en la lengua oficial y cooficial, si la hubiere, y en una o más lenguas extranjeras.* k) *La preparación para el ejercicio de la ciudadanía y para la participación activa en la vida económica, social y cultural, con actitud crítica y responsable y con capacidad de adaptación a las situaciones cambiantes de la sociedad del conocimiento.* Boletín Oficial de las Cortes Generales, Congreso de los Diputados, VIII Legislatura, Serie A, Proyectos de Ley, 20 de abril de 2006, núm. 43-16.

¹³ Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de grado, *BOE* núm. 21, de 25 de enero de 2005.

dor universitario, que algunos trabajadores denominan *brain worker*: son la nueva generación que, en la sociedad de la información, controla la «inteligencia» de los sistemas productivos»¹⁴. Por tanto, la metodología se presenta como un elemento fundamental no sólo como cauce de enseñanza, sino como *mismo objeto de la enseñanza*. El método de enseñanza se dirige a formar precisamente en las *aptitudes y en las destrezas*.

Reflexionemos ahora en la enseñanza universitaria del Derecho y en su metodología.

En la concepción clásica del Digesto, el Derecho se contempla como el arte de lo bueno y de lo justo (*ars boni et aequi*). El arte de lo bueno y de lo justo, a mi modo de ver, tiene al menos tres elementos sobre los cuales se proyecta. El primero de ellos es la técnica, es decir, el conocimiento de las herramientas formales, de la regla de justicia expresada —entre otros ámbitos— en la creciente maquinaria normativa del Estado, de los organismos internacionales y regionales. El segundo de los elementos es la virtud o la inclinación de la persona a practicar la justicia en todas sus acciones. El tercer y último elemento es la práctica, que hace del artista del Derecho un docto o experto en la materia.

En gran parte, en la enseñanza del Derecho estos elementos se han ido diluyendo, hasta su parcial desaparición, por diversas circunstancias. En efecto, la actual Licenciatura de Derecho ha ido configurándose —y no sólo en nuestro país o en nuestra tradición jurídica¹⁵— como una carrera universitaria de perfil amplio, sin una necesaria especialización inmediata, que ofrece tanto al indeciso como al idealista o al resuelto una base de formación universitaria básica y satisfactoria. El positivismo jurídico, a su vez, ha ido reduciendo el

Derecho a una herramienta de ordenación y control social; esta concepción conduce a convertir en la práctica la Licenciatura en Derecho en un complemento ideal para otras carreras. De ahí que en años recientes las «dobles licenciaturas» que comprenden la de Derecho gozan de un cierto favor en la demanda estudiantil.

En este contexto el título de grado acentuará el carácter genérico y no especializado del aprendizaje del Derecho, ofreciendo más aún si cabe esa formación universitaria básica de amplio espectro.

¿Cómo conectar la enseñanza del Derecho, tal como se nos muestra hoy, con los retos metodológicos que se presentan en la docencia universitaria?

A mi modo de ver, el punto de partida debe respetar los caracteres propios de la materia que es objeto de enseñanza. En este sentido permanece con plena validez la consideración de que la enseñanza del Derecho debe pasar por la «docencia significativa» de conocimientos, entendiendo por tal «aquella que hace posible que los estudiantes relacionen los nuevos conocimientos con los que ya poseían, los evalúen en función de unos determinados valores, puedan comprender cómo afectan éstos a su comprensión del mundo y a su forma de relacionarse con él, otorgándoles además confianza en sí mismos y en su instrucción»¹⁶.

En segundo lugar, debe igualmente respetarse el *statu quo* de un marco docente caracterizado por la nota presencial como sustrato de base, a partir del cual se dinamizan los instrumentos y herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación. Nos movemos entonces en el ámbito de lo que se ha dado en llamar el «modelo estándar» de implantación de nuevas metodologías, que es aquel que «trata de utilizar las ventajas proporcionadas por la tecnología para permitir un cierto grado de comunicación e interacción entre estudiantes y profesores, además de proporcionar otro tipo de recursos, como

¹⁴ R. PUYOL ANTOLÍN, «Rasgos y desafíos de la Universidad del futuro», en *Nueva Revista*, mayo-junio 2000, p. 79.

¹⁵ Lefía con cierto asombro que esta misma tendencia se ha producido en los Estados Unidos de Norteamérica, con la única diferencia de que los costes de la carrera de Derecho son mucho más elevados. M. A. GLENDON, *A Nation Under Lawyers*, Farrar, Straus and Giroux, New York (1994), pp. 200 y ss.

¹⁶ L. PEÑUELAS I REIXACH, *La docencia y el aprendizaje del Derecho en España. Una perspectiva de Derecho comparado*, Marcial Pons, Madrid (1996), p. 14.

los recursos electrónicos en forma de enlaces, copias electrónicas de todos los materiales impresos del curso, diapositivas de las clases, notas de las clases presenciales, tareas y soluciones de talleres, guías para las actividades, lista de discusión electrónica para el curso, etc.»¹⁷. Es decir: en este nivel de trabajo todavía *virtualizamos* parte de la docencia. Aunque no estamos lejos del tiempo en que la virtualidad suplante la realidad en importantes sectores: pensemos por un momento en la revolución que se ha producido en el mundo cinematográfico; en efecto, tras una película de éxito, un nuevo videojuego introduce al jugador precisamente en aquella película que ya tuvo ocasión de disfrutar, haciéndole casi protagonista de la misma... ¿No cabría igualmente que los aspectos «clínicos» o «prácticos» de la docencia del Derecho sean confiados a programas de simulación y realidad virtual? ¿Terminarán nuestros alumnos actuando durante la carrera en vistas, juicios y despachos virtuales?

En tercer y último lugar, puesto que las enseñanzas jurídicas de grado no parecen destinadas sola y exclusivamente a la formación de juristas (abogados, jueces, fiscales, notarios, registradores...), es preciso ampliar el campo de trabajo metodológico en orden a facilitar aptitudes y destrezas que se dirijan a poner al estudiante en «condiciones de desempeñar, con la máxima dignidad, cualquier profesión u oficio a que se dedique y de dominar cualquier materia que profese»¹⁸ o bien lograr que, fruto de la educación recibida, logre un alto objetivo: que en cualquier clase de sociedad se encuentre como en la suya propia y en todas ellas sepa cuándo ha de hablar y cuándo ha de callar; pueda conversar y saber oír; pueda preguntar cosas pertinentes y sacar la debida lección de las mismas; sepa distinguir lo esencial de lo superfluo¹⁹.

3. ESTUDIO DE UN CASO: LA ELABORACIÓN DE UN DICTAMEN O INFORME EN EL CAMPUS VIRTUAL

Las reflexiones anteriores desembocan ahora en la descripción del desarrollo de una herramienta de trabajo, aplicada en los cursos 2004-2005 y 2005-2006 en la Especialidad de Derechos Humanos que se imparte en el Instituto de Derechos Humanos de la Universidad Complutense de Madrid: la elaboración de informes o dictámenes. En el curso 2004-2005, los dos dictámenes o informes elaborados por los alumnos versaron sobre la problemática jurídica generada en torno a una Ley Anti-Proselitismo en Sri-Lanka y la protección jurídica de la simbología religiosa en el caso de los *eruvim* judíos en Quebec.

Por sus características, metodología y contenido multidisciplinar, esta herramienta resultaría de adecuada aplicación en el grado universitario de Derecho. Facilita una docencia significativa, al tiempo que, en su limitado propósito, trabaja sobre distintas destrezas, estrategias y aptitudes con el alumno.

Describiré a continuación los distintos aspectos de la herramienta. Divido los mismos en: aspectos formales de trabajo, aspectos materiales y fases de desarrollo del trabajo con los alumnos.

Respecto de los aspectos formales, la elaboración del dictamen constituye en la asignatura (en este caso relacionada con los derechos humanos en el ámbito internacional y en el ámbito del Derecho comparado) uno de los elementos determinantes de la evaluación del alumno. Los ámbitos de trabajo son naturalmente dos. Por un lado, el aula en la que efectúa la preparación del trabajo, dotando al alumno de los conocimientos imprescindibles sobre tres áreas: aspectos formales del informe o dictamen, funcionamiento básico del Campus Virtual y, por último, principios básicos sobre estrategias para recogida de los datos jurídicos, económicos, políticos, etc., del trabajo a desarrollar. Por otro lado, el ámbito de trabajo es el Campus Virtual para la tutoría electrónica a lo largo de la semana de desarrollo del trabajo, para la recepción de trabajos por parte

¹⁷ J. SALINAS, «Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria», citado, p. 12.

¹⁸ J. H. NEWMAN, *Naturaleza y fin de la educación universitaria* (trad. J. Mediavilla), Epesa, Madrid (1946), p. 257.

¹⁹ *Ibidem*.

del profesor, para la corrección y calificación de los informes o dictámenes y para la posterior puesta en común de materiales y estrategias de búsqueda y solución.

Desde el punto de vista material, la elaboración del dictamen o informe combina los conocimientos sobre el sistema de derechos humanos con algunas nociones de carácter básico de Derecho comparado. Su elaboración se mueve entre el conocimiento jurídico a nivel casuístico y a nivel prudencial²⁰. Pretende igualmente desarrollar destrezas dirigidas a la localización de materiales jurídicos en soportes tradicionales (monografías y publicaciones periódicas en papel) o en nuevos soportes (bases de datos, organizaciones no-gubernamentales especializadas con bibliotecas en línea, etc.). Para partir de una «materia prima» adecuada en la elaboración del informe o dictamen se requiere que el supuesto sea *real* (un suceso aparecido en prensa o en revistas especializadas), *contrastable* (que existan varias fuentes de información que permitan la verificación de sus detalles) y *desarrollado jurídicamente al menos en un nivel mínimo* (que exista una sentencia, algún pronunciamiento judicial sobre esa u otra cuestión semejante, o que se haya producido un proyecto legislativo o una cierta producción doctrinal). Para fomentar el desarrollo de competencias y destrezas, también puede resultar interesante que las fuentes de información se encuentren, en todo o en parte, en algún idioma extranjero. Igualmente la ambientación comparatista obliga al acopio de otras informaciones básicas que ayuden a entender adecuadamente el contexto del problema o de la cuestión jurídica de que se trate: es necesario manejar datos económicos, sociales y geográficos.

El objetivo que se pretende a través del informe o dictamen, elaborado por intermedio del Campus Virtual, es múltiple:

- conseguir que el estudiante desarrolle estrategias y destrezas de contextualización de problemas jurídicos y sociales;

- lograr que localice y acopie información de diversa naturaleza, la contraste, jerarquice su importancia y valor para la solución del problema que se plantea;
- llevar al alumno al estudio de las consecuencia y reflejos prácticos de la normativa jurídica nacional e internacional;
- situarle ante la necesidad de aportar soluciones concretas a las cuestiones o conflictos que se le plantean.

Las fases en las que se desarrolla el trabajo serían las siguientes:

PREPARACIÓN DEL TRABAJO (TRES SESIONES)

- a. Explicación de las condiciones formales en las que se desarrolla el dictamen o informe. En esta fase se intenta que aprenda a realizar trabajos de tipo jurídico-académico cumpliendo los criterios al uso. A estos criterios formales se añade un elemento básico consistente en limitar habitualmente la extensión del informe a un máximo de cuatro páginas. Esto obliga a una importante labor de síntesis y de selección de fuentes.
- b. Explicación de los distintos recursos de la cual puede obtenerse información relevante en el contexto específico de trabajo: bibliotecas, catálogos en línea, materiales en red, bases de datos, fuentes de información extrajurídica relevante.

EJECUCIÓN DEL TRABAJO (UNA SEMANA LECTIVA DE PLAZO MÁXIMO)

- a. Se pone a disposición de los alumnos el supuesto de trabajo en el Campus Virtual, a través de una página única o, en su caso, a través de la herramienta «trabajos».
- b. A lo largo de la semana se mantiene el contacto con los alumnos a través de la tutoría electrónica del Campus Virtual. Este modo de trabajo resulta suficiente, pues se trata de orientar o guiar en si-

²⁰ J. M. MARTÍNEZ DORAL, *La Estructura del Conocimiento Jurídico*, Pamplona (1963), pp. 23-34.

- tuciones puntuales sus búsquedas, selección de material, etc.
- c. Entrega del trabajo, en formato electrónico, en el plazo fijado, a través del correo electrónico del propio Campus Virtual o de la herramienta «trabajos».
 - d. Corrección y devolución, siempre en formato electrónico. Se trabaja «sin soporte papel»; las correcciones quedan reflejadas gracias a la correspondiente herramienta de «revisión» de los programas de tratamiento de textos al uso. Habitualmente puede ser aconsejable enviar la corrección impresa en un archivo de formato pdf.
 - e. Evaluación: de forma simultánea con la corrección, se califica el trabajo y queda reflejada la nota correspondiente mediante la herramienta de «calificaciones».

SESIÓN DE ANÁLISIS CONJUNTO DEL TRABAJO (UNA SESIÓN)

- a. El análisis, presencial y conjunto, del dictamen resuelto a través del informe permite recabar experiencias valiosas acerca de las estrategias de trabajo, analizar itinerarios de búsqueda, señalar aciertos en las propuestas de solución y resolver dudas y problemas que se plantean tras el trabajo realizado. Escuchar la experiencia de los alumnos permite igualmente corregir para el futuro aquellos elementos del supuesto de trabajo que se prestan a confusión o a dificultades extraordinarias.
- b. Paralelamente a esta sesión conjunta de trabajo, es oportuno dejar en el Campus Virtual, dentro de una página de organización, una compilación de recursos de información que hayan podido faltar o que los propios alumnos hayan descubierto y que puedan resultar de ayuda y de positiva experiencia para futuros trabajos que pudieran realizarse.

Es natural, al llegar a este punto de la exposición, establecer algunos rasgos de la experiencia real de este método de trabajo. Sus for-

tales residen en: 1) iniciar a los estudiantes en el rigor formal del trabajo científico académico, a través —por ejemplo— del establecimiento de un sistema uniforme de citas jurídicas o científicas, y 2) desarrollar la capacidad de contraste de fuentes de diverso orden, no solo jurídicas. Las debilidades se concentran en la falta de hábito en los alumnos para la jerarquización de la información y su ordenación lógica. También en este punto se detecta la falta de capacidad crítica capaz de proponer soluciones, de llegar a un análisis jurídico más detallado o de relacionar parámetros de distinta naturaleza. Las amenazas del sistema de trabajo podrían residir en ocasiones —incluso más de lo que podría creerse— en el escaso manejo de la informática para este tipo de labores académicas. Y, finalmente, la oportunidad que presenta el método de trabajo reside en que por sí mismo engendra la motivación del alumno, lo que supone avanzar de modo muy significativo en la labor que se pretende conseguir.

BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA HOZ, V. (1996): «La Universidad», en *La educación personalizada en la Universidad* (GARCÍA HOZ, V., dir.), Rialp, Madrid.
- GLENDON, M. A. (1994): *A Nation Under Lawyers*, Farrar, Straus and Giroux, New York.
- HUSÉN, T. (1996): «Tradiciones, crisis y futuro de la universidad occidental», en *La educación personalizada en la Universidad*, (V. GARCÍA HOZ, dir.), Rialp, Madrid.
- MARTÍNEZ DORAL, J. M. (1963): *La Estructura del Conocimiento Jurídico*, Pamplona.
- NEWMAN, J. H. (1946): *Naturaleza y fin de la educación universitaria* (trad. J. Mediavilla), Epe-sa, Madrid.
- PEÑUELAS I REIXACH, L. (1996): *La docencia y el aprendizaje del Derecho en España. Una perspectiva de Derecho comparado*, Marcial Pons, Madrid.
- PUYOL ANTOLÍN, R. (2000): «Rasgos y desafíos de la Universidad del futuro», en *Nueva Revista*, mayo-junio.
- SALINAS J. (2004): «Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria», *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, vol. 1.
- STEINER, G. (2004): *Lecciones de los Maestros*, Siruela, Madrid.

NATURALEZA DE LAS RELACIONES FORMATIVAS MEDIADAS POR EL CAMPUS VIRTUAL DE LA UCM

Antonio Bautista García-Vera

bautista@edu.uc.es

Facultad de Educación - UCM

La preocupación que motiva esa comunicación es la respuesta a la pregunta ¿Las relaciones que son posibles en el Campo Virtual participan y contemplan las esencias de toda comunicación educativa? Con tal fin, en la primera parte de la misma se analiza el grado de correspondencia que existe entre las dimensiones esenciales de la comunicación formativa y las herramientas soportadas en el Campus Virtual de la UCM. Finaliza la comunicación con unas reflexiones sobre las tendencias observadas en el uso de las mismas, así como la identificación de algunos elementos o factores que permiten comprender las prácticas observadas.

DIMENSIONES ESENCIALES DE LAS RELACIONES FORMATIVAS

Partimos de la idea de que procesos como comprender, compartir y aprender requieren comunicación, pero no cualquier forma de comunicación, pues toda interacción con fines formativos debe participar de las dimensiones que configuran la esencia de la comunicación educativa. Según Saperas (1998) y Thompson (2003) entre otros, la enseñanza es un proceso mediado por *lenguajes y sistemas de representación* que conforman la sociabilidad y expresión cultural del alumnado y profesorado. Es, por lo tanto, un proceso multidireccional de negociación, construcción y reconstrucción de mensajes y significados sobre objetos, hechos y acontecimientos. En este sentido, una de las esencias de la enseñanza es la interacción de naturaleza simbólica entre personas, donde el lenguaje es un elemento distintivo.

Ahora bien, al desarrollarse tal interacción con fines educativos emergen nuevos elementos que configuran la naturaleza de la comunicación didáctica; concretamente, según Pérez Gómez (1985), Contreras (1990)..., está la *intencionalidad* de la comunicación para poder abordar los propósitos que hayan sido asumidos y defendidos por la comunidad escolar, y

la *obligatoriedad* de la comunicación para abordar dichos objetivos. Asimismo está la dimensión *jerárquica* de la interacción, en el sentido de que corresponde al profesorado la función de planificar los procesos individuales y grupales que llevan a la asunción de unos contenidos o elementos de la cultura; aunque no hay que olvidar que este carácter jerárquico va de la mano de una multidireccionalidad de los mensajes entre todos los humanos intervinientes en la enseñanza. Esta caracterización de la comunicación contempla una función *activa* del alumnado y del profesorado, por lo que se excluye de los anteriores planteamientos de enseñanza la relación unidireccional profesor-alumnos en la que estos últimos permanecen pasivos.

Pero también la enseñanza es un proceso de interacción grupal *contextualizado* y, como tal, está sometido a diferentes y complejas presiones y condicionantes de tipo social, político, económico... No es posible analizar los contenidos y la naturaleza de tal comunicación sin tener presentes las condiciones de la vida *social e institucional* donde fueron producidos, transmitidos, reproducidos... pues, como ocurre con otros fenómenos sociales, al ser institucionalizada la comunicación puede condicionarse su desarrollo a través de reglas, de principios y

costumbres que suelen persistir en el tiempo y organizar las prácticas de los miembros de la referida institución. La importancia de los marcos socioculturales e institucionales para configurar la esencia y naturaleza de la comunicación didáctica, tanto presencial como mediada por herramientas de Campus Virtuales, aconseja detenerse para analizarlos.

EL CONTEXTO SOCIOCULTURAL

Este contexto hace referencia a todos los elementos materiales y simbólicos que forman parte del entorno social y de los referentes históricos de quienes interactúan en un lugar y en un tiempo determinados. Es relevante porque para que exista comunicación es necesario que los mensajes reporten significados a los sujetos que interactúan, asumiendo que el significado de un mensaje es la construcción que hace no sólo quien lo emite, sino, también e inevitablemente, quien o quienes lo reciben. A su vez, la elaboración de significados compartidos supone la existencia tanto de referentes comportamentales como, según se ha visto, de códigos simbólicos que sean comunes a quienes intervienen en los procesos de comunicación. Esta comunidad de códigos y comportamientos constituye parte del contexto propio construido o parte del entorno social y cultural al que pertenecen. De esta forma, en toda comunicación todos los participantes son constructores y generadores de mensajes, cada uno interpreta lo que recibe a través de lo que sabe y ha vivido.

De esta forma, el análisis del contexto sociocultural de la comunicación lleva a indagar qué herramientas simbólicas están presentes en el mismo para elaborar referentes compartidos y, consecuentemente, para construir y compartir significados. Es necesario entender cómo se construyen y funcionan dichos marcos interpretativos para abordar las relaciones interculturales que se produzcan en las situaciones de enseñanza en aulas diversas culturalmente.

El anterior planteamiento referente a la dimensión simbólica de los contextos de la comunicación humana tomó fuerza con las apor-

taciones del aprendizaje situado (Brown, Collins y Duguid, 1989; Streibel, 1989; Bruner, 1990...). Respecto a los modelos cognitivos que se limitaban a analizar la interacción entre los sistemas simbólicos soportados en los medios y la estructura cognitiva del sujeto que aprendía, el citado enfoque contextual del *aprendizaje situado* indica que los procesos cognitivos no operan en el vacío, es decir, añaden que la interacción se desarrolla y materializa a través de unas tareas con otros sujetos, en grupo, sobre unos contenidos culturales y en un contexto histórico y social determinado. Desde el paradigma del aprendizaje situado, el lenguaje, o cualquier otro sistema simbólico, no tiene como función esencial la de codificar y comunicar representaciones sobre elementos y cosas objetivas del mundo, consideradas independientes del contexto, sino más bien el lenguaje, o cualquier otro sistema simbólico de representación, construye realidades, pues elabora, expresa y asigna significados a las intenciones y a los elementos y medios que configuran el contexto social concreto donde es usado por cada sujeto en las relaciones interpersonales, tanto para hacer visibles sus diferencias como para favorecer el entendimiento y la realización de tareas solidarias y cooperativas que, a largo plazo, permitan construir identidades o al menos marcos interpretativos comunes a ellos.

Brown y Duguid (2000) han señalado la importancia que tiene la implantación y el compromiso de los humanos en la vida comunitaria para que los aprendizajes que realicen dentro del contexto tengan más sentido y relevancia. Señalaron tres principios básicos para explicar la importancia del contexto en el aprendizaje: la demanda de orientación en un contexto comunitario, el aprendizaje como una acción social y el aprendizaje como formación de la identidad. Sobre la *orientación dentro de un contexto comunitario*, estos autores argumentan que la pertenencia a una comunidad supone un conocimiento y vinculación a los fines y necesidades nacidos del compromiso mantenido por los miembros de esa comunidad. Esto supone que al abordar un problema en un aquí y ahora determinado es el propio contexto de la situación quien proporciona elementos y oportunidades

para contextualizar tareas que vayan orientadas a su solución. De esta forma, estos autores entienden que la riqueza de los significados contextualizados hace más naturales los procesos de aprendizaje.

En cuanto *al aprendizaje como una acción social*, Brown y Duguid entienden que el aprendizaje es un diálogo con otros en un contexto de normas y herramientas socioculturales comunes que lleva a una construcción de significados. Finalmente, respecto *al aprendizaje como formación de la identidad*, en los procesos de enculturación que se producen en las comunidades, los humanos asimilan ciertas actitudes, disposiciones y creencias, mediante las cuales se forma la identidad de los mismos. Es un aprendizaje formativo sobre la vivencia de prácticas desarrolladas en la comunidad, es aprender a ser (*to be*); no es un aprendizaje instructivo sobre algo (*about*), sobre un qué o acumulación de conocimientos.

Llegado a este punto han quedado expuestos, a modo de marco de referencia, los elementos del contexto simbólico que hacen posible el aprendizaje situado para, en próximos apartados, analizar su posible presencialidad en las plataformas virtuales, en general, y en el de la UCM, en particular.

EL CONTEXTO INSTITUCIONAL

El anterior contexto sociocultural, propio de la comunicación humana, rico en significados, caracterizado por universos simbólicos diversos, abiertos y complejos, es moldeado y concretadas sus posibles interpretaciones, a través de normas, roles y prácticas cuando dichas interacciones tienen lugar dentro de una institución. En este sentido, Berger y Luckmann (1979) plantean la institucionalización como el *establecimiento de roles* o las diferentes posiciones que ocupan los elementos humanos en lo que denominó Bourdieu (1988) *campos de juego* o de interacción. También, según Berger y Luckmann (1979), una institución *estabiliza las relaciones sociales*, y, según manifiestan «cuanto más se institucionaliza el comportamiento, más previsible y, por ende, más controlado se vuelve» (p. 85).

Como sucede en toda institución, el sistema educativo actual es fruto de una historia y responde a la necesidad de formalizar una transmisión cultural que reforzase y velase por la supervivencia de la comunidad social. Según Lerena (1980) y Varela (1979), la institución de enseñanza surgió ante la necesidad de organizar la transmisión cultural que permita la continuidad de la sociedad, garantizando que los más jóvenes asimilen el saber acumulado y desarrollen su mundo afectivo.

El desarrollo de la enseñanza en el seno de una institución supone un control de la interacción, una definición de roles, cierta estabilización del comportamiento, con la consiguiente resistencia al cambio. Tal institucionalización acentúa la reglamentación de las prácticas y procesos de comunicación, así como de la organización de dimensiones tan importantes como el espacio y el tiempo. Dichas prácticas adquieren tal entidad que llevan a diferenciar los contextos educativos de otros. Concretamente, autores como Barnes (1976) y Bernstein (1996) plantean que la enseñanza como institución enfatiza la diferencia de contextos, marcando los códigos y cultura particular que necesitan conocer y reconocer para participar de forma significativa en ellos.

Antes de continuar se plantea la siguiente cuestión: ¿están presentes en el Campus Virtual dichos códigos y reglas que facilitan el trabajo del profesorado a la vez que mantienen los principios y normas de la institución universitaria respecto a los propósitos educativos asumidos por dicha comunidad?

ANÁLISIS DEL GRADO DE PRESENCIA DE LAS ESENCIAS DE LA COMUNICACIÓN FORMATIVA EN EL CAMPUS VIRTUAL DE LA UCM

El desarrollo de los procesos formativos desde el Campus Virtual se debe a la naturaleza simbólica de la comunicación humana y el entorno institucional donde se desarrolla, pues tales instituciones y símbolos de mediación hacen posible su materialización al llevar asociados un soporte material (papel, película, so-

porte magnético....) que es necesario para su fijación, circulación y transmisión a largas distancias. Como dice Thompson (2003), «Todos los procesos de intercambio simbólico implican un soporte técnico de algún tipo» (p. 36); e ilustra esta dimensión material con la propia comunicación cara a cara en la que son necesarios órganos materiales como las cuerdas vocales, laringe, orejas, tímpanos...

Asimismo la anterior posibilidad se convierte en necesidad para poder grabar y cambiar dichos elementos simbólicos en cada uno de los tres momentos o etapas de los procesos de comunicación: producción, transmisión y recepción, del proceso de elaboración y envío de mensajes y discursos a otros lugares y tiempos. Tal posibilidad, a su vez, plantea la conveniencia de usar los *campus* y plataformas virtuales en la actual sociedad de la información, y analizar si tales formas de comunicación contienen y cubren los requisitos de toda interacción educativa. Entendiendo que el nivel de presencialidad de la comunicación formativa en el Campus Virtual se puede evaluar valorando la presencia de cada uno de los elementos contextuales expuestos anteriormente: el *simbólico* (sobre la esencia de los referentes compartidos en el Campus Virtual) y el *institucional* (sobre la naturaleza y la jerarquización de sus elementos, de las normas, formas de intercambio de información...).

PRESENCIALIDAD DEL CONTEXTO SIMBÓLICO EN LOS CAMPUS VIRTUALES

Según argumenté en otro estudio (Bautista, 1992), las herramientas materiales, tal como lo son las plataformas informáticas, proporcionan y soportan herramientas simbólicas de mediación en las relaciones humanas, que tienen unas características propias para hacer posible la comunicación y realización de acciones a distancia. Concretamente, la referida dimensión simbólica de la comunicación humana presencial, junto a los interrogantes y dificultades que conlleva la ausencia de referentes comunes, está presente de una forma especial en el Campus Virtual al soportar los lenguajes simbólicos (textuales, audiovisua-

les...) que hacen posible la interacción diferida en el espacio y en el tiempo.

Ahora bien, el tema de análisis es si, dentro de las posibilidades, condiciones y limitaciones de las herramientas del Campus Virtual, las distintas formas de comunicación que allí son posibles permiten construir significados compartidos entre contertulios, porque para que se dé intercambio significativo de mensajes es necesario construir *contextos referenciales comunes* a los humanos que están separados geográficamente y pertenecen a culturas diferentes. Esta necesidad se plantea porque el sentido que se da a la comunicación en este texto es superior al que tiene dentro de la globalización económica, donde se pone más énfasis en el intercambio de documentos que en la comprensión de mensajes.

Así pues, la cuestión sobre la presencialidad del contexto simbólico en los Campus Virtuales es relevante en lo que Castells (1997) llamó sociedad-red y Echeverría escuela-red. Concretamente, Echeverría (2001) apunta que el espacio de este entorno electrónico de comunicación es reticular; textualmente dice: «Para interactuar en el tercer entorno (electrónico, E3) no se requiere estar presente en un recinto con interior, frontera y exterior», como ocurre en lo que él llama primer entorno (el campo, E1) o segundo (la ciudad, E2), y continúa diciendo: «Lo que hace falta es estar conectado en redes. En el caso de los procesos educativos, ello implica diseñar o construir una nueva modalidad de centro escolar, la escuela red..., en el espacio electrónico se irá organizando en las próximas décadas una nueva modalidad de sociedad, que requiere sistemas educativos y de formación muy distintos a los existentes hasta ahora. Ya no basta con educar a las personas para dotarlas de conocimientos, capacidades y aptitudes para vivir y desarrollarse en las sociedades agrarias, urbanas e industriales. Además de eso, es preciso educarlas para que sean capaces de participar activamente en la sociedad informacional» (p. 202).

Esta idea de tercer entorno o espacio electrónico reticular capaz de interconectar en un mismo tiempo real a varias personas, grupos, aulas... separados geográficamente, precisa de resolver unas dudas, pues cada uno de esos es-

pacios o retículas dentro del entorno electrónico ineludiblemente tendrá un contexto histórico y cultural propio, es decir, unos marcos interpretativos que les permiten, entre otras cosas, valorar y construir significados. De esta forma, las cuestiones básicas a abordar sobre el papel de los contextos sociohistóricos que confluyen en la interacción mediada por los Campus Virtuales son: ¿es posible en el contexto generado por distintas herramientas del Campus Virtual construir un marco interpretativo común a todas las retículas o espacios distanciados geográfica, cultural e históricamente?, o sea, ¿hasta qué punto los contextos de comunicación creados en las interacciones soportadas en la red recrean o no los diferentes contextos culturales a los que pertenecen los grupos que interactúan?, ¿pueden producirse conflictos entre los diferentes contextos institucionales?, ¿las herramientas del Campus Virtual que soportan la comunicación humana tienen presente además del contenido la forma en la que se dice?, es decir, ¿recogen los Campus Virtuales los contextos metacognitivos o tipos de relación que subyacen en dicha comunicación (dominio, dependencia...)?, pues toda acción comunicativa reporta unas consecuencias para quienes la reciben (sumisión, rechazo, crítica...). Ante el análisis hecho anteriormente hay una tendencia a considerar válidos dichos entornos virtuales para generar referentes comunes, pues es cierto que todo Campus Virtual, y concretamente en el de la Universidad Complutense de Madrid, como herramienta de mediación simbólica, es un soporte de sistemas simbólicos de representación y comunicación que pueden elaborar dichos referentes compartidos y, consecuentemente, significados comunes.

ANÁLISIS DE LA PRESENCIA Y NATURALEZA DEL CONTEXTO INSTITUCIONAL EN EL CAMPUS VIRTUAL

Todo producto del desarrollo tecnológico y, por extensión, toda plataforma virtual responde a las necesidades y fines definidos por los humanos e instituciones que lo han diseñado (Bautista, 2000). En este sentido, el Campus

Virtual es resultado del entorno institucional del que toma vida y se nutre. De esta forma, las relaciones jerárquicas implícitas en la comunicación cara a cara también se dan en las relaciones mediadas por el Campus Virtual; por ejemplo, ¿quién da de alta el tema de los foros?, ¿quién accede a modificar el calendario?, ¿quién corrige los trabajos y pone calificaciones?

La respuesta a estos interrogantes lleva a señalar que tanto la estructura jerárquica del Campus Virtual como su carácter institucional y uso contribuyen al ejercicio de la autoridad conferida al profesorado. Esta idea, unida a la propia existencia del entorno digital con sus normas de acceso, su organización jerárquica y sus reglas de uso, confirman y conforman la existencia del contexto institucional en el Campus Virtual.

De forma particular, dicha institucionalización se observa en el Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid. Empezando por la configuración jerárquica, se percibe una clara distribución de roles entre los usuarios y usuarias. Tal diferenciación se puede comprobar desde el momento en el que hay que *darse de alta*, donde se plantea una doble posibilidad: darse de alta como profesor o como alumnos; o en herramientas como la de entrega de trabajos al profesorado, en el tiempo y forma que éste indique, para evaluar al alumnado.

Esa distinción se mantiene en las acciones que pueden realizar cada uno de esos colectivos con las diferentes herramientas activadas por el profesorado y que están presentes en sus respectivos espacios virtuales. Por ejemplo, los y las docentes pueden dar de alta a alumnos y alumnas, a ayudantes de profesorado; tienen la posibilidad de *ver* lo que percibe el alumnado desde su espacio virtual, así como la opción de entrar como alumno o alumna y comprobar sus opciones mediante la vía del *alumno genérico*.

Su conocimiento y experiencia están reconocidos en el Campus Virtual por las opciones atribuidas a su rol. Por ejemplo, con la herramienta «mi web», el alumnado tiene la posibilidad de presentarse, especificando los elementos más relevantes de su biografía, utilizando unas herramientas de edición muy intuitivas. Esta opción permite que todos y

todas puedan ver la página elaborada por cada uno y una de los alumnos y alumnas, pero sólo el profesorado puede entrar en ella para hacer modificaciones o apuntar sugerencias de cambio.

De estos ejemplos se puede afirmar que las herramientas del Campus Virtual de la UCM llevan inscrita la diferenciación de roles, así como una relación jerárquica entre ellos que confirman su fin principal que es ayudar al profesorado al desarrollo de su trabajo docente y a mantener los principios y normas de la institución universitaria respecto a los fines de enseñanza y prácticas educativas defendidos por ella.

REFLEXIONES FINALES

Se han planteado dos ámbitos contextuales como elementos que configuran la naturaleza de la comunicación humana que tiene fines educativos: el sociocultural, de carácter simbólico, y el institucional, de naturaleza normativa. Se ha analizado que ambos están presentes en las relaciones mediadas por herramientas del Campus Virtual de la Universidad Complutense. El primero de ellos, el contexto sociocultural, proporciona herramientas de mediación utilizadas como canales de comunicación y como soportes de símbolos que son portadores de significados acumulados históricamente en una determinada comunidad. Ambos tipos de herramientas (materiales y simbólicas) permiten a los humanos manipular elementos externos de la realidad (procesos interpersonales), y posteriormente dicha acción reportará una consecuencia interna en los actores, un aprendizaje o internalización de las acciones. Esta formación es posible en los entornos virtuales cuando, según Brown y Duguid (2000), generan un ambiente que es propio de un *contexto comunitario*, plantean las relaciones como una *acción social* y, finalmente, cuando tal relación formativa favorece la *formación de la identidad*. Respecto al segundo contexto, el institucional, en los apartados precedentes se ha ilustrado cómo los elementos y principios de la institución educativa que alberga los Campos Virtuales están presentes en éstos pa-

ra contribuir en la tarea docente y en la consolidación de la propia institución.

Una segunda reflexión es sobre la interpretación de algunas tendencias observadas en el uso del Campus Virtual de la UCM, concretamente sobre la dificultad, o a veces resistencias, manifestadas por una muestra importante del profesorado y alumnado respecto a la utilización del correo electrónico, a la participación en los foros que permanentemente están abiertos o a responder a algunas cuestiones que se plantean en algún cuestionario... A través de una serie de entrevistas se está poniendo de manifiesto que, si no se les obliga, no entran y participan en dicho *campus*. Entre sus respuestas se ha recogido un amplio número de comentarios vinculados a lo que se ha categorizado como *apremio vital*. Es una sensación de origen sociocultural, vivido en lo cotidiano, que genera prisas, presión, apresuramiento, tensión, angustia, estrés, y que en cierta medida entorpece el detenimiento en las cosas que se hacen, en la calma, en la reflexión, necesarias para participar en procesos profundos y sosegados, como son escribir un correo, leer las reflexiones de unos contertulios y elaborar un argumento propio que añada algo a lo expuesto hasta ese momento.

Finalmente, sobre el futuro del Campus Virtual habrá que discutir sobre la influencia del contexto social y cultural en las relaciones con él (correo electrónico, chat, videoconferencia, etcétera), no sólo por la importancia que tiene el entorno social en el aprendizaje, sino también para reflexionar sobre la posibilidad que tenemos los humanos de intervenir en las relaciones de comunicación mediadas por dichas herramientas, y de esta forma poner en cuestión la idea del determinismo tecnológico que explica un inevitable cambio social y cultural como consecuencia del desarrollo técnico. Aun siendo importante la base tecnológica, es importante la idea de uso de las herramientas del Campus Virtual para fomentar formas de relación e interacción entre grupos de humanos para que la comunicación sea más valiosa; es decir, según Wolton (2000), para que la comunicación sea uno de los elementos más potentes en la lucha por la libertad y por la democracia; o en este mismo sentido, lo que

López Lito (2000) añadió, para que dicha comunicación contribuya a consolidar la democracia fortaleciendo la cohesión social y el estado de bienestar.

BIBLIOGRAFÍA

- BARNES, D. (1976): *From Communication to Curriculum*. Penguin, Harmondsworth.
- BAUTISTA, A. (1992): «Los medios como soportes de sistemas de representación». *CL&E. Comunicación, Lenguaje y Educación*. 11-12. páginas 189-194.
- (2000): «Tres temas tecnológicos para la formación del profesorado». *Revista de Educación*, 322, pp. 167-188.
- BERGER, P. y LUCKMANN, T. (1979): *La construcción social de la realidad*. Amorrortu, Buenos Aires.
- BOURDIEU, P. (1988): *La distinción. Criterio y bases sociales del gusto*. Taurus, Madrid.
- BROWN, J. S., y DUGUID, P. (2000): *The social life of information*. Harvard Business School. Cambridge, MA.
- CASTELLS, M. (1997): *La era de la información. La sociedad red. (Vol. I)*. Alianza Editorial, Madrid.
- CONTRERAS, J. (1990): *Enseñanza, curriculum y profesorado*. Akal, Madrid.
- ECHEVERRÍA, J. (2001): «Educación y nuevas tecnologías: El plan europeo e-learning». *Revista de Educación*. Número extraordinario, 201-210.
- LERENA, C. (1980): *Escuela, ideología y clases sociales en España*. Ariel, Barcelona.
- LÓPEZ LITO, R. (2000): *Comunicación: La clave del bienestar social*. Drac, Madrid.
- PÉREZ GÓMEZ, A. I. (1985): *La comunicación didáctica*. Universidad de Málaga, Málaga.
- SAPERAS, E. (1998): *Manual básico de la teoría de la comunicación*. CIMS, Barcelona.
- SMITH, A. G. (comp.) (1976): *Comunicación y cultura*. 3 vols. Nueva Visión, Buenos Aires.
- THOMPSON, J. B. (2003): *Los media y la modernidad*. Paidós, Barcelona.
- VARELA, J. (1979): «Elementos para una genealogía de la escuela primaria en España». En Querrien, A., *Trabajos elementales sobre la escuela primaria*. La Piqueta, Madrid.
- WOLTON, D. (2000): *Internet, ¿y después? Una teoría crítica de los nuevos medios de comunicación*. Gedisa, Barcelona.

UNA EXPERIENCIA DE LA APLICACIÓN DE LA WEBCT PARA LA CONTABILIDAD EN EL MARCO DEL EEES

Adolfo Millán Aguilar - Cristina Guerrero Piqueras - Victoria de las Heras Jiménez

amillan@ccee.ucm.es - cristinagp@emp.ucm.es - victoria.heras@tcu.es

Escuela Universitaria de Estudios Empresariales - UCM

Actualmente en España se está trabajando hacia un modelo educativo basado en el aprendizaje, dentro del marco planteado por el denominado Espacio Europeo de Educación Superior y de Investigación (EEES), con el apoyo de las nuevas tecnologías en docencia universitaria.

En este contexto se sitúa el objetivo de esta comunicación: narrar una experiencia de aplicación de WebCT para las enseñanzas en la Contabilidad. Como apoyo a la docencia se plantea una «página Web», dividida en cuatro bloques básicos, los cuales son:

- 1) Organización: elementos generales de la materia, que incluye programa, calendario de actividades, lecturas y gestión de trabajos.
- 2) Contenidos: comprende los materiales docentes a utilizar durante el curso:
 - a) Presentaciones teóricas en soporte PowerPoint.
 - b) Ejercicios en soporte Word básicamente.
 - c) Soluciones a los anteriores ejercicios en soportes Word y Excel.
 - d) Las actividades externas a desarrollar por el alumno.
- 3) Comunicaciones: incorpora los canales de intercambio de información directa con el alumno: foros de discusión y correo electrónico.
- 4) Exámenes: incluye aquellos que son tipo test, con diversas opciones de puntuación.

Con esta «pagina Web» se consigue una relación alumno-profesor mucho más fluida, con una presencia física menor, pero a su vez mucha mayor interactividad.

Como ejemplo de aplicación se han utilizado los materiales propuestos para la asignatura «Contabilidad Financiera», troncal, anual, de nueve créditos (noventa horas lectivas presenciales) que se imparte en el primer curso de la Diplomatura en Ciencias Empresariales de la Escuela Universitaria de Estudios Empresariales en la Universidad Complutense de Madrid.

1. MODELO PROPUESTO: MARCO GENERAL

1.1. PRESENTACIÓN

El entorno del EEES ha supuesto un importante revulsivo para la innovación educativa en la Universidad española, en general, y en la Universidad Complutense, en particular. La necesidad de cambiar el enfoque de «la clase magistral» por el del «aprendizaje», combinado con la irrupción de las nuevas tecnologías en la docencia, supone un gran cambio y su

completo reenfoque. Todo ello obliga a una revisión, tanto de los métodos como los procedimientos utilizados de forma tradicional en la enseñanza superior española.

En este contexto se sitúa esta propuesta para las enseñanzas en la Contabilidad, apoyada en dos aspectos que se pretenden desarrollar en esta comunicación:

- 1) El uso de WebCT 4.1 (una plataforma informática especializada en entornos docentes) como soporte para el desarrollo de una herramienta informática, eje de

apoyo a la docencia. El uso de este tipo de plataformas permite:

- Eliminar farragosos trabajos de programación, con el consiguiente ahorro de costes.
 - Que el propio profesor pueda utilizar directamente la herramienta, al ser de fácil manejo y personalizar su presentación.
 - La preparación de los materiales de trabajo en los soportes habituales: procesador de textos, hojas de cálculo, etc., que posteriormente se incorporan al sistema informático.
- 2) El planteamiento de una nueva metodología docente para las asignaturas de esta área de conocimiento. Este aspecto sólo se aborda de forma superficial en la medida que el objetivo de esta comunicación es el uso del Campus Virtual y la WebCT como herramientas de apoyo a la docencia.

Este trabajo se ha basado en el desarrollo de la asignatura «Contabilidad Financiera», troncal, anual, de nueve créditos (noventa horas lectivas) que se imparte en primero de la Diplomatura en Ciencias Empresariales de la EUEE de la Universidad Complutense de Madrid. Se ha elegido esta asignatura por sus contenidos, de carácter básico y general, y por su segura inclusión en las titulaciones de Administración o Economía de cualquier país, bajo el nombre que proceda.

1.2. MODELO GENERAL PROPUESTO

El modelo propuesto se basa en los siguientes objetivos docentes para la asignatura elegida:

- a) Conocer el modelo básico de la Contabilidad Financiera
- b) Establece el impacto económico de las transacciones en el patrimonio de una entidad.
- c) Manejar los soportes básicos de la Contabilidad.
- d) Introducirse en la Teneduría de Libros como un instrumento de registro conta-

ble de las transacciones apoyado por un programa informático.

Para conseguir estos objetivos se plantea el desarrollo de un método docente basado en cinco elementos básicos para cada tema del programa:

- Una clase magistral básica de contenidos teóricos por tema (con una duración no superior a cuarenta y cinco minutos, apoyada con una presentación en PowerPoint).
- Una relación de supuestos preelaborados en los cuales se intenta poner en práctica la teoría anterior, siempre en un marco de laboratorio para afianzar los conceptos de las transacciones analizadas o instrumentos enseñados.
- Las correspondientes soluciones a los anteriores supuestos, que permiten disponer de una versión cerrada de los mismos y la autocorrección en su caso.
- Una serie de actividades externas basadas en situaciones reales, que el alumno debe desarrollar en grupo y exponer en clase, con el doble objetivo de:
 - Manejar instrumentos reales como cuentas anuales.
 - Desarrollar por sí mismo un embrión de contabilidad de una unidad económica con el apoyo de programas informáticos profesionales. Lógicamente, sin perder de vista la adquisición de destrezas complementarias como el trabajo en equipo o la defensa de sus posiciones ante un colectivo.
- Un sistema de evaluación basado en la combinación de los siguientes elementos: entrega de los supuestos exigidos, unos exámenes tipo test de conceptos y la preparación de un trabajo básico sobre una contabilidad de una empresa ficticia que estará apoyada con un soporte informático.

La metodología planteada para un tema concreto del programa es la siguiente:

- a) Plantear el soporte teórico del área del tema del programa que corresponda.

De esta forma el alumno aprende y comprende una serie de nociones básicas enfocadas de forma sencilla.

- b) Con la base de esa teoría el alumno intenta desarrollar por su cuenta los supuestos ofertados apoyado por el profesor que atiende sus dudas. Con este enfoque, el alumno consolida y desarrolla con mayor profundidad los conocimientos teóricos adquiridos, con la orientación del profesor.
- c) Algunos alumnos expondrán en clase las soluciones de algunos casos planteados. Así el alumno debe defender su solución en clase y asumir un debate sobre el mismo. Por otra parte, el resto de compañeros deben participar en ese debate y exponer sus puntos de vista, facilitando el intercambio de impresiones y experiencia.
- d) Con los trabajos y actividades se pretende que el alumno aplique el bagaje formativo adquirido a entornos próximos a la realidad, introduciéndose en su complejidad y manejando las herramientas de trabajo.
- e) Se concluye el tema con un test que evalúa el grado de asentamiento de la formación teórica.

Con todo este proceso el alumno adquiere:

- Soporte formativo adecuado, tanto estrictamente teórico como casuística.
- Acercamiento de sus conocimientos a la realidad cotidiana.

Toda esta metodología se apoya en la utilización de sistemas electrónicos de comunicación, que permitan un intercambio de información fluido alumno-profesor, tanto en el envío de materiales como en la resolución de dudas, envío de comentarios y observaciones a título individual o colectivo, etc.

2. ESTRUCTURA DEL SOPORTE INFORMÁTICO

El anterior método se apoya en un soporte informático instalado sobre la plataforma

WebCT la que consta del siguiente menú de inicio:

- Organización.
- Contenidos.
- Comunicaciones.
- Exámenes tipo test.

El menú de inicio queda expuesto en la pantalla 1:



Pantalla 1: Inicio

Por comodidad se ha incluido el calendario de actividades dentro del menú de inicio, aunque sería más correcto, desde un punto de vista estrictamente técnico, su inclusión dentro de la opción de organización.

Como cuestión previa conviene aclarar que el sistema permite controlar el grado de acceso de los alumnos a los materiales incorporados a éste. Esto es especialmente útil en el caso de las soluciones de los supuestos y los exámenes.

Cada uno de los elementos del menú de inicio consta de los siguientes contenidos:

2.1. ORGANIZACIÓN

Presenta el siguiente menú operativo:

- Programa: recoge el programa de la asignatura con la ficha técnica de la asignatura y la bibliografía de trabajo.
- Calendario oficial: recoge el calendario oficial de la UCM. Debería comprender

también el calendario de trabajo en el que se indican las fechas clave del curso: exámenes, entrega de trabajos, etc., si bien éste se ha incluido en la página de inicio para una mejor gestión, como se ha indicado anteriormente.

- Grupos de trabajo: en esta página están desarrollados los grupos de trabajo establecidos. En principio, los grupos están formados por dos alumnos, que rotarán en la segunda parte del curso.
- Normas de funcionamiento del curso: Se contemplan las normas de funcionamiento de los grupos de trabajo, las normas de funcionamiento de exámenes, así como cualquier otra normativa que se considera interesante.

La visualización de este menú es la siguiente (pantalla 2):



Pantalla 2: Organización

Adicionalmente podrían colgarse otros materiales de interés como: lecturas de carácter común, legislación general, en su caso, o contenidos que afectasen al conjunto de la asignatura.

Como problema detectado a la plataforma cabe señalar la falta de vinculación entre las utilidades de WebCT: trabajos y los grupos de trabajo. Los primeros se plantean para alumnos en el ámbito individual con un funcionamiento parecido al de los exámenes (que se expondrá posteriormente), mientras que los segundos apoyan la gestión de correo electrónico y de archivo. Sería una aportación interesante una mayor relación entre ambas en aspectos como envíos y reenvíos o incorporación de las notas en el apartado de gestión de alumnos.

2.2. CONTENIDOS

La pantalla de contenidos se presenta de la siguiente forma (pantalla 3):



Pantalla 3: Contenidos

Para cada tema del programa se desarrolla un menú que presenta la siguiente configuración (pantalla 4):



Pantalla 4: Contenidos por tema

Cada tema consta de los siguientes contenidos:

- Presentación: recoge en una página única la exposición en formato PowerPoint que se utiliza como base para la explicación de los contenidos teóricos básicos.
- Supuestos: comprende el enunciado de los supuestos, generalmente en formato de Word y en páginas únicas, bien una para todos los supuestos o por bloques

según algunas características comunes. En algunos temas cuya solución así lo exige, se incorporan plantillas en formato Excel para facilitar la resolución de los supuestos. Según el tipo de supuestos, los alumnos deberán realizarlos de forma individual o en grupos de trabajo.

- Soluciones: recoge la solución de los supuestos anteriores en páginas únicas, en formatos Word o Excel según las necesidades de los ejercicios.
- Actividades: incluye el trabajo o trabajos que los alumnos deben realizar como complemento en cada tema. Dentro de ellas hay que destacar dos clases para cubrir dos vertientes:
 - Aquellas basadas en el manejo de cuentas anuales reales como base de trabajo. Estas actividades pueden ser de varias clases:
 - Buscar toda la información que se presenta sobre una serie de elementos patrimoniales y deducir las operaciones que se han realizado relativas a las mismas.
 - El impacto en el patrimonio y/o resultados de una serie de operaciones con distintas variantes y alternativas para contrastar y comparar entre sí los distintos estados contables resultantes.
 - Las que consisten en la preparación de contabilidades básicas con herramientas informáticas del mundo empresarial como el Contaplus, que suponga tanto un aprendizaje con instrumentos utilizados en el entorno profesional, sobre todo de la pequeña y mediana empresa, como la comodidad en la realización de cálculos, que sólo origina pérdidas de tiempo inútiles y fuente de potenciales errores.

2.3. COMUNICACIONES

El menú de comunicaciones pretende recoger los sistemas informáticos de puesta en contacto entre alumno y profesor, así como de

los alumnos entre sí. Consta de dos bloques: el correo y el foro.

El correo es fundamental dentro de la metodología propuesta, pues tiene una doble función:

- El envío de supuestos y trabajos para su revisión y posterior devolución en su caso, apoyado por las opciones de correo de los grupos de trabajo que permiten el archivo de materiales en carpetas correspondientes a cada grupo y el envío de correos a las personas específicas del grupo.
- El planteamiento de dudas y cuestiones muy concretas y de pequeño y mediano calado sobre los contenidos docentes, supuestos y trabajos que pueden responderse de la misma manera. De esta forma se supera el marco de estricta tutoría presencial, no con el objetivo de suprimirla, pero sí de agilizarla y evitar esas esperas de tiempo entre ellas y dejarla exclusivamente para problemas de mayor enjundia con un talante más personalizado.

Si se quiere que el correo electrónico sea útil y sirva como un sistema de tutorías a distancia debe plantearse una respuesta ágil (en no más de cuarenta y ocho horas); si no pierde una parte importante de su eficacia.

Por otra parte, el foro permite una comunicación general entre y para todas las personas que participan en la asignatura. Le sirve al profesor para informar al conjunto de la clase sobre aspectos de interés para todo el alumnado, dejando el correo para asuntos personalizados, y a los alumnos para solicitar apoyo o ayuda a sus compañeros. Puede haber también foros particulares, por ejemplo para grupos de trabajo, si así se considerase oportuno.

2.4. EXÁMENES TIPO TEST

Los exámenes tipo test son el último apartado del soporte informático. Dentro de los componentes de la propuesta de evaluación realizada: trabajos, supuestos, exámenes prácticos y tests teóricos, existe la posibilidad de incorporar al sistema estos últimos que, por

otra parte, son los más fáciles de sistematizar e informatizar, dado lo homogéneo de su planteamiento y delimitación de su respuesta.

Dentro de las respuestas al examen, al ser tipo test, existen diversas alternativas que el profesor puede elegir: individual, múltiple, cruzada, etc., así como la posibilidad de introducir distintos tipos de puntuación por acierto y/o error según el grado de dificultad de la pregunta emitida.

En nuestro caso particular se ha utilizado en casi todo los temas un test de 10 cuestiones (en algún tema especial se han utilizado 15) con cinco alternativas de respuestas por pregunta de las cuales sólo una de ellas es correcta. La calificación era un punto positivo por pregunta correcta y 0,3 negativo por respuesta errónea, con la opción de la pregunta en blanco que ni suma ni resta puntuación.

Una ventaja importante de la aplicación es que una vez preparados e incorporados los exámenes, éstos pueden cumplir dos finalidades:

- Autoevaluación para que el alumno conozca su nivel.
- Examen propiamente dicho.

En nuestra opinión, estos tests, aunque tengan una finalidad mayor de autoevaluación que de examen, deben incorporarse como parte de la nota, al objeto de que el alumno los tome con la debida seriedad y sirvan al profesor como referencia de una primera impresión del nivel de la clase. De no hacerse así serían inútiles, pues significaría dejar la responsabilidad de su resolución en las manos exclusivas del alumno.

La incorporación de los tests en el entorno informático aporta importantes ventajas: calificación automática, conocimiento inmediato del resultado, incorporación de la nota a la ficha del alumno, elaboración por el sistema de estadísticas de respuestas para conocer los puntos débiles, etc.

Por otra parte, el uso de estos tests presenta el inconveniente de su instalación en el sistema, pues en principio debe realizarse de forma manual, aunque existen en el mercado programas complementarios de apoyo como

«Hot Potatoes» o «Respondus» que permiten tanto el archivo de las preguntas en formato de procesador de textos como su instalación cuasidirecta en el sistema informático.

La pantalla 5 plantea la presentación de los tests:



Pantalla 5: Presentación de los tests

3. RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA

El solapamiento de dos procesos diferentes en un curso académico: la introducción de la WebCT como soporte informático y la experiencia piloto del modelo educativo del EEES originan unos resultados de difícil diferenciación entre ambos por su interrelación, aunque se va a intentar plantear unas conclusiones de la parte de Campus Virtual.

Si bien el resultado global de la experiencia ha sido positivo, hay aspectos sobre los que conviene reflexionar.

Preparación de la página

La preparación de la página es muy costosa, aún teniendo preparados previamente muchos de los materiales: presentaciones, supuestos y paquetes de preguntas tipo test.

Aunque se disponga de alguna colaboración, es difícil encontrar personas que conozcan WebCT y puedan montar la página con un nivel bajo de supervisión al nivel de colaboradores. De hecho muchas veces era más fácil

modificar directamente la página que reencargarlo al colaborador.

Número de alumnos

Ha sido uno de los factores clave del éxito. En este sentido, se ha trabajado con un grupo piloto experimental de 23 alumnos (con algunas bajas por abandono) y dos profesores, que están dedicando en la práctica un tiempo muy superior al formalmente contemplado en su compromiso docente. Hay que entender que un número de alumnos superior desbordaría ampliamente las posibilidades de seguimiento continuo y atención personalizada, que se considera un elemento clave del método, y convertiría el proyecto educativo en inviable.

También es cierto que el sistema puede aceptar cierta flexibilidad del profesorado, dado que permite mejor en la actualidad la posibilidad de trabajar a un conjunto de profesores en equipo con varios grupos a la vez, si existe un adecuado reparto de tareas y el apoyo informático está suficientemente consolidado.

Formación informática

El sistema obliga a que el alumno debe disponer de una formación básica en entornos informáticos, fundamentalmente en sistema operativo, así como manejar un procesador de textos y una hoja de cálculo. Aunque parezca increíble había alumnos con nulos conocimientos informáticos que lógicamente tenían problemas para desenvolverse en este entorno.

Infraestructura informática

El centro disponía de la infraestructura informática adecuada para que el alumno participase activamente en el uso del soporte de apoyo que se le ofrece. Se pueden señalar, entre otros, los siguientes requisitos clave que cumplía la Universidad Complutense:

- La existencia de aulas informáticas con ordenadores personales de potencia media para que la operativa sea ágil.

- Disponer de un servidor propio para facilitar la comunicación. En la actualidad la UCM dispone del mismo.
- La existencia de un entorno operativo corporativo, común para todos, con objeto de evitar la dispersión de programas.

También el hecho de que la mayoría de los alumnos dispusieran de ordenador personal propio y conexión a Internet aumentaba enormemente el rendimiento y permitía al alumno trabajar en su domicilio particular, sin restringir su posibilidad de trabajo exclusivamente al centro, aspecto importante en una ciudad como Madrid, de importantes distancias y zona metropolitana.

Uso de WebCT por parte del alumno

El alumno ha usado activamente la WebCT sobre todo a efectos de descarga de materiales y comunicación alumno-profesor, bien con el uso del correo electrónico o del envío de trabajos. Desgraciadamente, la mala definición de la opción de trabajos ha limitado su uso. Los foros, aunque se han manejado, no han sido muy utilizados por los alumnos.

Sí se ha utilizado mucho el correo electrónico para consultas operativas, principalmente sobre los trabajos. Aunque hubo que acotar su uso en un principio, por abusivo, tras una serie de charlas y recomendaciones mas precisas los alumnos captaron el grado de importancia de los problemas a consultar agilizando el funcionamiento de las actividades fuera del aula.

Los alumnos han apreciado positivamente la existencia de la página web de la asignatura como herramienta de funcionamiento, aunque se han apreciado por parte del profesorado algunos problemas:

- El principal es que han ceñido su trabajo principalmente al uso de los recursos académicos allí colocados, olvidando la lectura de manuales y otros textos para superar la asignatura.
- El poco uso del foro como intercambio de experiencias, si bien ocularmente se

ha comprobado que han trabajado bastante de forma colectiva, aunque no se ha podido valorar el grado de organización y participación interna.

También hay que reconocer que el profesorado, por desconocimiento de ciertos aspectos del sistema, no ha llegado a utilizar plenamente todas las opciones de WebCT, lo que exige que continúe profundizando en su funcionamiento para desarrollar todas sus posibilidades.

4. CONCLUSIONES

El actual entorno universitario español presenta una ocasión excepcional para la innovación en los métodos docentes y la incorporación de nuevas tecnologías, al encontrarse inmerso en el proceso de evolución hacia el EEES.

Dentro de este contexto la enseñanza de la Contabilidad puede salirse de su tradicional ciclo de clase magistral-exposición de supuestos, para buscar nuevas formas de actuación pedagógica, así como introducir el soporte informático como herramienta de apoyo para el trabajo del alumno.

En este sentido la actual existencia de plataformas específicas como WebCT facilita el uso de la tecnología informática aplicada a la docencia, que la pone al alcance de cualquier profesor con formación técnica básica.

Puede prepararse una «página web» para las materias contables de una forma cómoda, aprovechando materiales ya disponibles con anteriori-

dad, que concentre casi todas las necesidades docentes y discentes, y que sirva de herramienta básica de apoyo con las siguientes ventajas:

- Elimina el soporte de papel, con la consiguiente comodidad por ahorro de costes, archivo, etc.
- Aumenta la fluidez en la comunicación, que se puede realizar de forma muy rápida sin necesidad de esperar a las tutorías o clases.
- Reduce la necesidad de presencia física, tanto de alumno como de profesor, en consultas, entrega de ejercicios o comentarios sobre los mismos.
- Facilita la evaluación con la informatización de exámenes tipo test con todas las ventajas que conlleva.

En resumen, una página web permite un mejor uso de los recursos disponibles.

También es cierto que se detectan algunos problemas como son:

- El uso cuasiexclusivo por parte del alumno de los materiales allí colgados.
- El escaso uso de los foros como forma de comunicación interalumnos.

También hay que reconocer que el profesorado no ha llegado a utilizar plenamente todas las opciones de la WebCT, por desconocimiento de la operativa en algunas de sus partes, lo que exige que continúe profundizando en su funcionamiento para desarrollar todas sus posibilidades.

MODELADO Y USO DE ESCENARIOS DE APRENDIZAJE EN ENTORNOS *B-LEARNING* DESDE LA PRÁCTICA EDUCATIVA

Daniel Burgos - Gemma Corbalán

daniel.burgos@ou.nl - gemma.corbalan@ou.nl

Open University of the Netherlands

Agradecimientos: Alfredo Fernández-Valmayor, Ana Fernández-Pampillón, Josep Blat, Gregorio Rodríguez y Marisol Ibarra, y sus equipos de trabajo, por su colaboración en la organización y realización de los talleres en Madrid y Cádiz.

Palabras clave: Escenario de aprendizaje, aprendizaje *online*, *blended learning*, IMS Learning Design, Moodle, Sled.

El mercado actual del aprendizaje *online* marca una separación entre la teoría educativa y la práctica educativa real. Los escenarios de aprendizaje diseñados y utilizados por los profesores tratan de congeniar la enseñanza presencial con las tecnologías de información y comunicación creando nuevos escenarios mixtos que no son contemplados del todo en la teoría educativa existente. En una primera parte este artículo ahonda en la literatura sobre teorías educativas, define qué se entiende por escenario de aprendizaje y por aprendizaje mixto o *blended learning* y resalta la separación entre la teoría y práctica educativa en contextos educativos reales y las consecuencias asociadas. A continuación se describe el estudio práctico llevado a cabo con dos grupos de profesores universitarios que utilizan escenarios mixtos y los patrones de enseñanza obtenidos. Para finalizar se aporta una solución concreta al modelado de este tipo de escenarios mediante la integración de la especificación sobre *e-learning* IMS Learning Design, el sistema gestor de cursos Moodle y el visualizador de unidades de aprendizaje Sled.

1. INTRODUCCIÓN

Consideramos un escenario de aprendizaje como un conjunto de actividades, recursos y métodos que refleja una unidad de aprendizaje o lección [1, 2]. Adicionalmente, un escenario de aprendizaje puede representar un caso que simula situaciones reales de una manera controlada [3] con el objeto de familiarizar al estudiante con conceptos, contenidos o procesos dentro de un contexto significativo y relacionado con su utilización profesional posterior [4]. En cualquiera de las dos acepciones, el escenario representa una situación de aprendizaje manifestada en una lección o curso, mediante la definición de roles, actividades, recursos y herramientas [5]. Estas situaciones

pueden centrarse, por ejemplo, en la recopilación de información, la aplicación de una teoría o de una técnica, la realización de una tarea, el análisis de un suceso o la toma de decisiones [6]. Constituyen, pues, un instrumento de modelado y asimilación de situaciones o momentos de aprendizaje, pero nunca el objetivo último de la enseñanza [7].

En función de esta definición de escenarios de aprendizaje podemos afirmar que existe un número considerable de escenarios de aprendizaje basados en la experiencia de profesores que no se encuentran fundamentados en la teoría educativa [8]. La mayoría de teorías educativas tradicionales, como Constructivismo, Cognitivismo o Conductismo, suelen ser las utilizadas para generar entornos teóri-

cos instructivos [9]. Es decir, dichas teorías tienen como propósito la comprensión e identificación de los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje y, a partir de ellos, tratar de describir métodos para que la instrucción sea más efectiva. Sin embargo, la realidad es que los escenarios de aprendizaje que se aplican realmente en la práctica no están fundamentados en dichas teorías educativas. Esta insuficiencia de fundamentación teórica conlleva una inconsistencia de base que resulta en la imposibilidad de reproducir las experiencias para su posterior generalización, entre otras consecuencias [10]. Dos de las razones existentes por las que parece existir esta separación entre teoría y práctica educativas son: a) las prescripciones teóricas no son siempre aplicables en la práctica y pueden ser demasiado etéreas para que los profesores reales puedan implementarlas en la realidad cotidiana [8], y b) las prescripciones teóricas pueden haberse quedado obsoletas en el contexto de rápido avance tecnológico en el que vivimos [11].

Por otro lado, la utilización de patrones de diseño de aprendizaje con requerimientos y métodos comunes pero adaptables para cada estudiante en función de su característica intrínseca en función de sus necesidades educativas e/o intereses forma uno de los pilares de la moderna teoría educativa sobre adaptación [12, 13]. Esto es, partiendo de un modelo genérico que cumple con un marco común, éste se aplica individualmente o por grupos de estudiantes con similares necesidades educativas y/o intereses. Pero esta generalización de escenarios de aprendizaje diseñados desde la práctica no es posible si tomamos de manera separada las herramientas de creación y uso de las teorías educativas. Es necesario un matrimonio entre práctica y teoría que permita la fundamentación de la realidad didáctica para fomentar una posterior retroalimentación y una extensión de dicha teoría, así como una generalización de la práctica en sí misma.

A este respecto, y siempre desde la perspectiva del aprendizaje *online* (total y parcial, esto es, mezcla de presencia y *online*, y también llamado mixto o *blended*), diseñar escenarios pedagógicos reales fundamentados en una teoría educativa sólida nos permitirá obtener poste-

riormente una conceptualización de los mismos y facilitará la definición de patrones de enseñanza y de aprendizaje con las consiguientes ventajas, como son la reutilización y la interoperabilidad: a) Reutilización de un patrón de enseñanza en cuantas situaciones de aprendizaje se desee, con la consiguiente contextualización a la realidad concreta del alumno, del grupo de alumnos, del profesor o del centro de enseñanza; b) interoperabilidad de un patrón de enseñanza generado para el aprendizaje *online* o para el aprendizaje mixto que permite la modificación y utilización del mismo escenario bajo diversos requisitos y configuraciones técnicas manteniendo la atención en los conceptos y contenidos y no en las limitaciones o particularidades tecnológicas [14]. En las siguientes secciones se analizan y evalúan los escenarios de aprendizaje elaborados y utilizados por dos grupos de estudio formados por profesores universitarios, así como los patrones de enseñanza obtenidos de dicho análisis, y se propone una solución relacionada con el modelado de escenarios de aprendizaje mixto a través de la integración de herramientas ya existentes.

2. CASO PRÁCTICO

En diciembre de 2005 y marzo de 2006 se realizaron dos talleres en la Universidad Complutense de Madrid (codirigido por Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid y la Open University de Holanda-OUNL) y en la Universidad de Cádiz (codirigido por su Facultad de Ciencias de la Educación y OUNL) centrados en la definición y modelado de escenarios de aprendizaje desde la práctica docente. En los talleres participaron un total de setenta profesores universitarios. Durante las sesiones se trabajaba sobre las necesidades de los escenarios mixtos, en el modelado de unidades de aprendizaje que permitieran incorporar las tecnologías *online* a las clases presenciales, en la migración de sistemas propietarios de gestión de cursos (básicamente WebCT) a sistemas de código abierto u *open source* (Moodle [30]) y en el análisis constructivo de características y propuestas de mejora. Cada participante, entre otras tareas, debía di-

señar al menos un escenario de aprendizaje que reflejara una unidad de aprendizaje que se ejecutara en su realidad particular docente y en donde incorporara tecnologías *online*. La unidad de aprendizaje podía abarcar cualquier entidad significativa dentro de una asignatura (un tema, un cuatrimestre, la asignatura completa...). Posteriormente se realizó un análisis de todos los escenarios entregados con el objeto de identificar los patrones de enseñanza mixta empleados y se procedía al modelado y ejecución de los mismos con IMS Learning Design [20] (una especificación pedagógicamente flexible con la que el diseñador de aprendizaje puede representar un escenario basado en cualquier teoría educativa, como explicaremos en el siguiente apartado).

Se obtuvieron un total de ochenta y cinco escenarios, disponibles en [15] y [16]. Todos ellos se pueden categorizar en cuatro patrones de enseñanza mixta utilizados por la muestra:

- Escenario de aprendizaje 1. Donde los recursos tecnológicos son utilizados en paralelo a las actividades prácticas
- Escenario de aprendizaje 2. Donde son utilizados además durante los momentos de conclusión y evaluación.



Ilustración 2: Escenario de aprendizaje 2

- Escenario de aprendizaje 3. Donde son utilizados en paralelo durante toda una unidad de aprendizaje centrada en el debate.
- Escenario de aprendizaje 4. Donde son utilizados en paralelo a todas las actividades presenciales centradas en un trabajo de investigación.



Ilustración 1: Escenario de aprendizaje 1



Ilustración 3: Escenario de aprendizaje 3



Ilustración 4: Escenario de aprendizaje 4

Asimismo las actividades presenciales se nutren de debates, introducciones, puestas en común, casos prácticos, trabajos en grupo, tests, evaluaciones y conclusiones y los recursos tecnológicos se nutren de herramientas *online*, como foro, glosario, bibliografía, repositorio, blog o e-mail.

La lectura obtenida de los escenarios proporcionados, así como de los cuatro patrones generales, aporta los siguientes puntos fuertes:

- Existe una identificación de actividades y distinción de funciones entre profesor y alumno. Los roles se encuentran perfectamente marcados.
- Existe una identificación clara de momentos educativos y actividades.
- Para clases de una sesión existe una mezcla de teoría-práctica, de explicación-debate, pero con utilización anexa de la tecnología en momentos separados.
- Para clases de más de una sesión, la secuencialidad viene marcada por el calendario.
- Existe trabajo con anticipación: leer y prepararse antes de clase. El recurso *online* se utiliza para centrar al estudiante.
- Existe trabajo con refuerzo posterior: aportar conclusiones y seguir debate en foro. El recurso *online* se utiliza para re-

forzar conceptos y mantener activos el grupo y el tema.

- Existe trabajo en paralelo presencia-*online*, aunque no haya una conexión real entre ellos. El recurso *online* es un elemento añadido y no forma parte del proceso troncal del itinerario de aprendizaje.

Del mismo modo, los datos obtenidos también permiten entrever algunos puntos poco presentes o ausentes del todo:

- Poca variedad en el uso de herramientas *online*. Mayormente, repositorio, foro y correo, a veces blog. Otras herramientas como wiki, chat *online*, multiconferencia, autotest, juegos o simulaciones son del todo ausentes.
- Desarrollo de varias actividades en paralelo, *online* y presencial. Se busca la secuencialidad en el flujo formativo. No se potencian las actividades en paralelo.
- Trabajo *online* en grupo. Se centra en modelos individuales sin potenciar las herramientas colaborativas.
- Trabajo inductivo. Se utilizan los recursos *online* como complemento, pero en general no como una fuente que aporte a la presencia y al discurso pedagógico.
- Tarea investigadora del estudiante. Salvo en contadas ocasiones (escenario 4), no se promueve la investigación *online* por parte del estudiante.
- Evaluación formativa continua o en momentos intermedios. Únicamente evaluación al principio y al final del bloque formativo o evaluación sumativa.
- Momentos o actividades llave que permitan la opción de varias vías de aprendizaje en paralelo, tales como itinerarios alternativos individuales o grupales.
- Itinerarios adaptados a distintos perfiles. La clase se entiende como un todo, no existiendo adaptación ni individual ni de distintos subgrupos dentro de la clase.

De todo ello se deduce que el modelo mixto o *blended learning* se incorpora en un nivel bajo de integración, utilizando los recursos *online* de manera escasa y básica y como fuen-

te de información o comunicación, pero nunca como un elemento clave dentro del itinerario formativo. Adicionalmente, destacan la ausencia de adaptación individual o grupal del método o del escenario y, por último, la unidimensionalidad del itinerario, no existiendo actividades en paralelo.

3. INTEGRACIÓN DE RECURSOS PARA EJECUCIÓN DE ESCENARIOS *B-LEARNING*

3.1. IMS LEARNING DESIGN COMO MÉTODO DE MODELADO PEDAGÓGICO

Existen diversas especificaciones centradas en *e-learning*, como Scorm [17], Content Packaging [18] o Simple Sequencing [19], por citar algunas. De todas ellas, IMS Learning Design (o IMS LD) [20] permite un modelado más flexible dependiente de los intereses del profesor o pedagogo y no de la intención de la especificación en sí. IMS LD es una notación para representar cursos, lecciones o unidades de aprendizaje. Permite definir protagonistas, actividades, estructuras, momentos y un largo etcétera de elementos creados para potenciar el flujo de aprendizaje, como condiciones, propiedades o elementos de comunicación con ficheros XML externos [21, 22]. Pero, sobre todo, lo que le hace más útil es la posibilidad de definir el itinerario pedagógico según el modelo deseado por el diseñador/profesor y de adaptarlo a cada particularidad [23, 24].

Sin embargo, aunque IMS LD es promotor, queda lejos de ser una realidad en la práctica real docente, por diversos motivos [25]. Principalmente, la especificación nació en 2003 y no existe ninguna herramienta que permita la edición de alto nivel necesaria para creadores multidisciplinares. Es decir, que un profesor con base no técnica pueda modelar sus unidades de aprendizaje sin mayor conocimiento que la utilización, habitual aunque específica, de un editor. Además, aunque hay algún intento de visualizador como CopperCore Player [26], Reload Player [27] o Sled [28], no existe un sistema eficaz y con una instalación

y una personalización sencillas para ejecutar las unidades de aprendizaje más complejas. Por último, no hay aún un sistema gestor de cursos o Course Management System-CMS que permita la integración natural de las unidades generadas. Con todo ello, los avances son muchos y, en menos de tres años, se ha pasado de ser un boceto de papel a contar con un grupo generoso de herramientas, grupos de investigación y proyectos [29].

Añadir que IMS LD es también importante, como cualquier otra iniciativa *open source* o de código abierto, porque permite la reutilización del material generado para reuso particular o ajeno y porque facilita la edición y ejecución de una unidad de aprendizaje en cualquier sistema compatible con la especificación, sin necesidad de ceñirse a los habituales sistemas propietarios. En cierto modo, y para reforzar la argumentación, la evolución tiene cierta similitud con la desarrollada hace una década con las herramientas de edición multimedia y de diseño gráfico, pasando de formatos propietarios de cada casa (Macromedia, Adobe, Asymetrix, Kinetix...) a formatos interherramientas (PSD, FLA, DIR, 3DS...); también existe cierta cercanía con la evolución de las aplicaciones ofimáticas de hace dos décadas, pasando de modelos propietarios (WordStar, WordPerfect, Lotus 123...) a formatos intercompatibles (RTF, DOC, XLS, Open Office...).

3.2. MOODLE COMO ENTORNO DE CREACIÓN Y EJECUCIÓN DE CURSOS

Por su parte, el sistema gestor de cursos o Course Management System-CMS Moodle [30] plantea, desde una perspectiva de código abierto, un modelo constructivista social, es decir, aprendizaje desde el conocimiento particular compartido con el grupo de usuarios. Mantiene, por tanto, un único enfoque de aprendizaje, si bien, a través de los distintos recursos del sistema, se puede adaptar ligeramente a los deseos del profesor. Un curso se modela añadiendo temas y diversos elementos, como ficheros, imágenes, glosarios, wikis,

foros y un largo etcétera. Al ser un sistema de código abierto con una acogida espectacular en el sector educativo (más de 100.000 usuarios en 150 países, 70 idiomas y 12.000 sitios registrados en el momento de escribir estas líneas), las ampliaciones y módulos de extensión se suceden con gran rapidez, pudiendo personalizarse ampliamente.

Moodle y IMS LD tantean desde el año 2005 la posibilidad de integración [31]. En este sentido, Moodle y la Open University de Holanda mantienen un grupo de trabajo con el propósito de: a) que un curso generado por Moodle pueda ser exportado a la notación de IMS LD; b) que una unidad de aprendizaje generada bajo parámetros de IMS LD pueda ser importada como curso dentro de un sistema Moodle; c) que una unidad IMS LD pueda ser ejecutada dentro de Moodle. La implementación en tres pasos se hace necesaria para congeñar la necesidad que se percibe en el sector educativo con las restricciones en plazos y presupuestos propias del desarrollo.

3.3. SLED COMO VISUALIZADOR DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

De los tres visualizadores mencionados (CopperCore Player, Reload LD Player y Sled) este último permite la ejecución remota de unidades de aprendizaje ejecutadas bajo un motor CopperCore. Es decir, un cliente a través de un visualizador web habitual (por ejemplo, Microsoft Internet Explorer) visualiza unidades almacenadas en un servidor que ejecuta el motor. Sled permite también una fácil personalización y extensión, al estar diseñado en código abierto. Por el contrario, el grado de personalización de los otros dos visualizadores existentes es más complicado y también son players dedicados, debiendo instalarse en el cliente como utilidad independiente. Sled es así más versátil y fácilmente ejecutable.

3.4. PROPUESTA DE INTEGRACIÓN TÉCNICA

Teniendo en cuenta modelos anteriores de integración de paquetes de información en

aplicaciones de ejecución o visualización, como SCORM dentro de un visualizador Reload [32], el modelo que proponemos a continuación trata de subsanar el hueco existente entre unidad de aprendizaje, sistema gestor de cursos y visualizador.

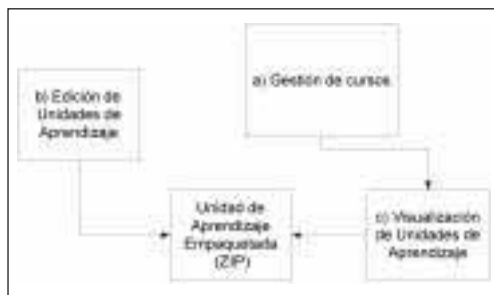


Ilustración 5: Integración con llamada externa a visualizador



Ilustración 6: Integración con llamada interna a visualizador

Las ilustraciones 5 y 6 muestran las distintas capas del sistema integrado: a) por un lado, el sistema gestor de cursos realiza toda la administración de usuarios y de cursos; b) por otro lado, un editor de IMS LD permite la generación de unidades de aprendizaje siguiendo la especificación; c) por último, un enlace de Moodle llama al visualizador Sled pudiendo ejecutar la unidad generada en IMS LD. Una modificación de este apartado c) sería que la unidad fuera ejecutada dentro del sistema gestor de cursos, es decir, que existiera un visualizador integrado plenamente en Moodle, en lugar de llamarlo mediante un enlace externo.

De esta manera los cursos podrían generarse siguiendo la especificación, lo que garantizaría la reutilización y la interoperabilidad de los contenidos y, sobre todo, de la metodología de aprendizaje, y asimismo podrían ejecu-

tarse de manera remota mediante un visualizador web (Internet Explorer) que se llamaría desde el gestor de cursos (Moodle), completando el círculo. En esta propuesta de sistema integrado se daría pie a cubrir los puntos críticos detectados en el apartado práctico de este artículo, permitiendo la incorporación del sistema *online* como un todo constituyente y clave de la unidad de aprendizaje mixta y no únicamente como un fondo de recursos en Internet, paralelo y complementario al discurso casi único presencial. La OUNL ha realizado diversas pruebas sobre esta configuración que demuestran su viabilidad.

CONCLUSIONES

Existe una diferencia entre la fundamentación teórica y la práctica docente relativa a escenarios de aprendizaje en entornos mixtos o *blended learning* (presencia-*online*). Diversos escenarios que se utilizan en el día a día no encuentran una referencia en la literatura, lo que origina que se consideren de manera aislada en vez de como parte de una tendencia o incluso de un patrón de enseñanza/aprendizaje. La recopilación y categorización de estos patrones conlleva la necesaria reutilización e interoperabilidad del material educativo, lo que rentabiliza el tiempo y el esfuerzo del profesor y permite la actualización y adaptación del contenido pedagógico y de la metodología empleada a los estudiantes o grupos de estudiantes. En este sentido, fruto de dos casos prácticos realizados con setenta profesores universitarios en activo, se han obtenido una serie de conclusiones que invitan a pensar que la concepción y ejecución de escenarios *blended* está por debajo de las posibilidades reales actuales y que no explota algunos conceptos innovadores, como la ejecución de itinerarios paralelos o la adaptación individual o grupal de los mismos.

A través de las herramientas y mecanismos actuales existentes se propone la integración de un sistema gestor de cursos (Moodle), un visualizador de unidades de aprendizaje (Sled) y una especificación *e-learning* (IMS Learning Design) para agilizar y materializar un

entorno que permite la edición, gestión y ejecución de unidades de aprendizaje y de grupos de aprendizaje de manera sencilla y útil. Bien es cierto que la existencia de un sistema único con todo integrado bajo una misma plataforma *open source* facilitaría la incorporación de este tipo de enfoque a la práctica real de enseñanza mixta, y que aumentaría la extensión del software mediante módulos adicionales y personalizaciones (como ocurre actualmente con Moodle y otros sistemas abiertos de gran calado), y también la divulgación de la metodología de generación de material docente. Aún así, la demanda imperiosa de la comunidad educativa por encontrar al menos una nueva vía que tienda a congeniar los esfuerzos productivos con las restricciones de creación y ejecución hace que la propuesta integradora presentada sea un primer paso real a tener en cuenta.

BIBLIOGRAFÍA

1. KOPER, R., y OLIVIER, B.: *Representing the Learning Design of Units of Learning*. Educational Technology & Society, 2004. 7(3): páginas 97-111.
2. KOPER, R., y TATTERSALL, C. (eds.): *Learning Design - A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training*. 2005, Springer Verlag: Heidelberg.
3. ROMISZOWSKI, A. J.: *Producing Instructional Systems*. 1984, London: Kogan Page.
4. DAHLGREN, M. A., y ÖBERG, G.: *Questioning to learn and learning to question: Structure and function of problem-based learning scenarios in environmental science education*. Higher Education, 2001. 41: pp. 263-282.
5. PERNIN, J. L. A.: *Modèles pour la réutilisation des scénarios d'apprentissage: limites d'IMS LD*, U. Project, Editor. 2005, Atelier sur IMS LD, organisé par l'AFNOR (CN36) et le projet européen UNFOLD, 31 mars et 1er avril 2005, Paris: Paris.
6. WARD, R.: *Active, collaborative, and case-based learning with computer-based case scenarios*. Computer Education, 1998. 30: pp. 103-110.
7. SNOEK, M.: *Scenarios as a tool for reflection and learning*. European Journal of Teacher Education, 2003. 26(1): pp. 3-7.
8. GROS, B.; ELEN, J.; KERRES, M.; MERRIËNBOER, J. J. G., y SPECTOR, M.: *Instructional Design*

- and the Authoring of Multimedia and Hypermedia Systems: Does a Marriage make Sense?* Educational Technology, 1997. 37(1): pp. 48-56.
9. CONOLE, G.; DYKE, M.; OLIVER, M., y SEALE, J.: *Mapping pedagogy and tools for effective learning design*. Computers and Education, 2004. 43: pp. 17-33.
 10. DERNTL, M. M.-P. R.: *The role of structure, patterns, and people in blended learning*. Internet and Higher Education, 2005. 8(111-130).
 11. REIGELUTH, C. M.: *A new paradigm of ISD?* Educational Technology, 1996. 36(3): pp. 13-20.
 12. PARK, O., y LEE, J.: *Adaptive instructional systems*, en *Handbook of research for educational communications and technology*, D. H. Jonassen, editor. 2004, Erlbaum: Mahwah, NJ. pp. 651-684.
 13. BRUSILOVSKY, P.: *Adaptive hypermedia*. User Modelling and User-Adapted Interaction, 2001. 11: pp. 87-110.
 14. BURGOS, D. C.; TATTERSALL, y KOPER, R.: *Utilización de estándares en el aprendizaje virtual*, en *II Jornadas Campus Virtual*. 2005. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
 15. BURGOS, D., y FERNÁNDEZ-VALMAYOR, A.: *UNFOLD/Complutense Workshop, Madrid Dec 12-14, 2005* [<http://moodle.learningnetworks.org/course/view.php?id=37>]. 2005, OpenUniversiteitNederland.
 16. BURGOS, D., y RODRÍGUEZ, G.: *ProLearn Workshop on Adaptive and Collaborative Learning*. Cadiz, Spain. March 8th-10th [<http://moodle.learningnetworks.org/course/view.php?id=42>]. 2006, OpenUniversiteitNederland.
 17. ADL, *Sharable Object Reference Model, SCORM* [<http://www.adlnet.org/index.cfm?fuseaction=Scormabt>]. 2000.
 18. IMSCP, *IMS Content Packaging* [www.imsglobal.org]. 2001, IMS Global Consortium.
 19. IMSSS, *IMS Simple Sequencing* [www.imsglobal.org]. 2003, IMS Global Consortium.
 20. IMSLD, *IMS Learning Design Specification* [<http://www.imsglobal.org/learningdesign/index.cfm>]. 2003, The IMS Global Learning Consortium: Boston.
 21. *Learning Design: A handbook on modelling and delivering networked education and training*, ed. R. Koper and C. Tattersall. 2005, Germany: Springer Verlag.
 22. *The UNFOLD Project. Understanding and Using Learning Design*, ed. D. Burgos y D. Griffiths. 2005, Heerlen: Open University of The Netherlands.
 23. BURGOS, D. C.; TATTERSALL, y KOPER, R.: *Representing adaptive e-Learning strategies in IMS Learning Design*. in *TENCompetence*. 2006. Sofia, Bulgaria.
 24. BURGOS, D., y SPECHT, M.: *Implementing Adaptive Educational Methods with IMS Learning Design*. in *Adaptive Hypermedia*. 2006. Dublin, Ireland.
 25. BURGOS, D.; ARNAUD, M.; NEUHAUSER, P., y KOPER, R.: *IMS Learning Design: la flexibilité pédagogique au service des besoins de la e-formation*, en *La Revue de l'EPI*. 2005.
 26. VOGTEN, H., y MARTENS, H.: *CopperCore 3.0*. 2005, Open University of The Netherlands: Heerlen.
 27. Reload, *The Reload Project* [<http://www.reload.ac.uk>]. 2004, The University of Bolton, The University of Strathclyde and JISC.
 28. OUUK, *Sled player* [<http://sled.open.ac.uk>]. 2005, Open University of United Kingdom: United Kingdom.
 29. BURGOS, D., y KOPER, R.: *Virtual communities, research groups and projects on IMS Learning Design. State of the art, key factors and forthcoming challenges*. E-Journal of Educational Research, Assessment and Evaluation, 2005. 11(2).
 30. DOUGIAMAS, M.: *Moodle* [www.moodle.org]. 2003.
 31. BERGGREN, A.; BURGOS, D.; FONTANA, J. M.; HINKELMAN, D.; HUNG, V.; HURSH, A., y TIELEMANS, G.: *Practical and Pedagogical Issues for Teacher Adoption of IMS Learning Design Standards in Moodle LMS*. Journal of Interactive Media, 2005 (Special issue on Learning Design).
 32. TATTERSALL, C.; BURGOS, D.; VOGTEN, H.; MARTENS, H., y KOPER, R.: *How to use IMS Learning Design and SCORM 2004 together*. en *SCORM 2006 conference*. 2005. Taipei, Taiwan [<http://ia.nknu.edu.tw/scorm2006/>].

HABILITACIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL PARA EL DESARROLLO DEL *PRACTICUM* DE PEDAGOGÍA ESCOLAR

Antonio Bautista García-Vera

bautista@edu.ucm.es

Facultad de Educación - UCM

En esta comunicación se presenta una propuesta de uso del Campus Virtual de la UCM para favorecer las relaciones entre el alumnado, el profesorado-tutor de la Facultad, y entre éste y el de los centros donde se están realizando las prácticas. Finaliza con unas reflexiones sobre los efectos de la organización virtual del *Practicum*, a través de seminarios de coordinación y de tutores, en la *colaboración múltiple* y en el desarrollo personal y profesional de todos los humanos participantes.

MARCO DE ANÁLISIS

La propuesta de habilitación del uso del Campus Virtual para desarrollar el *Practicum* de Pedagogía Escolar se enmarca en las siguientes líneas de investigación: en el estudio de los medios desde la teorización sobre el currículum que se ha hecho en la última década; concretamente en los trabajos sobre alfabetización tecnológica (Masterman, 1993; De Pablo, 1996; Poole, 1998; Gutiérrez, 2003...); en la idea de comunidades educativas de aprendizaje (Crook, 1998; Dede, 2000; Aguaded y Cabero, 2002...), y en la integración curricular de los productos tecnológicos (Sancho, 1994; San Martín, 1995; Bautista, 2004; Área, 2005...). Desde esta integración han surgido nuevas preocupaciones, además del análisis de los procesos formativos durante el desarrollo de las prácticas, como han sido la elaboración y diseño de materiales (Apple, 1989; Bartolomé, 1999; Paredes, 2000; Salinas, Aguaded y Cabero, 2004...) y la utilización de los medios en la formación del profesorado (Bautista, 1994; Davis, 1995; Gutiérrez, 1998; Área, 2001...). Fue en este contexto donde se originó la idea que conforma el contenido central de esta comunicación, y que en su esencia pretende abordar estas dos cuestiones: ¿por qué el sentido de comunidad que favorece la

interacción entre los miembros de un grupo pequeño es necesario para el desarrollo de unas prácticas formativas?, ¿por qué es conveniente la comunicación en pequeños grupos en el seno del Campus Virtual?

La respuesta al primer interrogante pertenece al planteamiento que defiende el desarrollo de la capacidad reflexiva del profesorado (Schön, 1990; Zabalza, 1996 y 2006; Liston y Zeichner, 1993...). Desde este enfoque se argumenta que las prácticas deben hacer posible que el alumnado reflexione en grupos pequeños sobre la experiencia vivida y, a la luz de dichas experiencias y vivencias, debata sobre los fundamentos teóricos recibidos. Un grupo extenso dificultaría la apertura y las posibilidades de participación, reflexión y debate. Asimismo, y como consecuencia de la anterior, otra función de la reflexión durante las prácticas es generar contraste de pareceres o disonancia cognitiva entre el alumnado que les lleve a buscar respuesta a los conflictos emergentes y revisar sus propios puntos de vista. De esta forma, una de las funciones del *Practicum* es «generar marcos de referencia o esquemas cognitivos de forma tal que los aprendizajes académicos queden iluminados por su sentido y naturaleza en la práctica profesional» (Zabalza, 2006; p. 3).

La propia esencia del *Practicum*, donde es imprescindible que se desarrolle una relación colaborativa entre los tutores y tutoras de los centros y de la Facultad, demanda un medio flexible de interacción a la vez que diferenciado en niveles, pues hay temas profesionales restringidos que es necesario abordar y que son propios de los tutores. En este sentido, aunque la importancia de la colaboración entre tutores universitarios y profesionales del mundo laboral y educativo no necesita de justificación, sí conviene enfatizar y recordar que completar las visitas a los centros e instituciones para analizar la relevancia que están teniendo para el alumnado las situaciones formativas y los contextos donde se realizan es parte de la tutela, así como valorar las vivencias realizadas para el desarrollo de la socialización y del conocimiento que pueda tener el alumnado de su futuro trabajo profesional (De Vicente y Molina, 2001; Moraña, 2003...).

Haciendo una breve revisión de la literatura sobre la segunda de las dos cuestiones planteadas anteriormente, autores como Pallóff y Pratt (1999) apuntan que «A diferencia de la clase presencial, en la educación a distancia on-line se requiere prestar atención al desarrollo de un sentimiento de comunidad en el grupo de participantes para que el proceso de aprendizaje tenga éxito» (p. 20); del mismo modo, Poole (2004) señala que el sentido de comunidad favorece el aprendizaje en el grupo, pues confirma la existencia de mediadores humanos que favorecen la cohesión necesaria para que se den tales procesos formativos. En el contexto español, Marcelo y Perera (2004) y Ferrer (2004) aportan algunos elementos que ayudan a entender los beneficios de una comunidad educativa, en este caso de una comunidad *virtual*. Plantean que la comunicación mediada por ordenador tiene que ser algo más que transferir, almacenar y recuperar información; y exponen que las redes de ordenadores deben ser un medio que haga posible la composición, la creación de mensajes, el diálogo on-line, la interacción multidireccional, tanto asíncrona como síncrona, que lleva al alumnado a unos aprendizajes a través de la construcción social de significados.

ELEMENTOS QUE CARACTERIZAN LAS PRÁCTICAS

Uno de los fundamentos de las prácticas es la inmersión del alumnado en ambientes que proporcionen experiencias relevantes para reflexionar sobre los marcos teóricos y las realidades del ejercicio de la profesión, así como el contraste de pareceres entre las tres entidades humanas implicadas: el alumnado, el profesorado-tutor de la Facultad y de los centros. Sabiendo que tales análisis y debates se realizarán en torno a dos tipos de procesos educativos: la instrucción y la formación. De forma general, las herramientas tecnológicas pueden intervenir en ambos procesos dando lugar a dos tipos de usos:

El uso instructivo contempla los medios como fuente de información, como instrumento de comunicación o para preparar algún material a utilizar en el aula como apoyo al discurso teórico del profesor o profesora. Para tal tipo de utilización, el Campus Virtual ofrece diferentes herramientas como el correo electrónico, Chat, etc.

La utilización formativa se dirige a la puesta en funcionamiento de los procesos de análisis, razonamiento, deliberación, contraste de pareceres... Estos usos formativos están orientados por la racionalidad práctica del currículum (Grandy, 1991). En este sentido, con el uso del Campus Virtual se pretende favorecer la comunicación y colaboración del profesorado con el resto de los miembros de la comunidad educativa para buscar lo que se considera bueno y noble para la misma. De esta forma, los profesores y profesoras lo utilizan para fomentar los intercambios (mediante el correo, foros de discusión...) con el alumnado, tutores y tutoras, familias... que promuevan la percepción, el análisis, la reflexión, el razonamiento y la discusión durante las prácticas educativas.

Así pues, el Campus Virtual aporta herramientas básicas de mediación que facilitarán ambos usos, pero para hacerlo posible es necesario habilitarlo.

HABILITACIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL

Por habilitación del Campus Virtual se hace referencia al acondicionamiento o adapta-

ción de sus herramientas para hacer posible la comunicación entre el alumnado y el profesorado implicado.

Con este fin se parte de la asignación del alumnado al coordinador o coordinadora del Practicum de cada especialidad, como si fuera el profesor y el mencionado *Practicum* una asignatura. Ésta sería la primera etapa de la habilitación o Fase A, de organización, donde, entre otras acciones, el coordinador debe:

- Virtualizar el *Practicum*, dando de alta herramientas que se consideren comunes y básicas para todo el alumnado y profesorado tutor, como son la agenda, el correo electrónico, el chat, mi web, y la carpeta de documentos donde se incorpora el calendario general del *Practicum*, la oferta de centros...
- Convocar al alumnado para que se dé de alta en el Campus Virtual, si aún no lo ha hecho.

Evidentemente, el *Practicum* es un caso peculiar, y su organización es diferente a la de una asignatura, pues entre el coordinador/a y el alumnado, en la Facultad están los tutores y tutoras del *Practicum*, que entre otras funciones están las de relacionarse con sus homólogos de los centros, hacer la tutela y seguimiento del alumnado en los lugares de prácticas y calificar su trabajo al final del proceso. Evidentemente, el Campus Virtual es una buena herramienta para favorecer y agilizar estas interacciones múltiples. En este sentido se hace necesaria una segunda fase, B, donde se asigne a cada tutor de la Facultad la parte del alumnado que tiene que tutelar, así como el tutor o tutores de los centros donde han de realizar las prácticas.



Fase A: Organización del Practicum



Fase B: Partición del grupo, asignación de tutores/as y desarrollo de las prácticas

Para realizar dichas particiones y asignaciones son necesarias las siguientes acciones:

- a) Dar de alta como ayudante del coordinador o coordinadora a los tutores y tutoras de la Facultad. Previamente, ellas y ellos tienen que darse de alta como profesores de la Facultad, utilizando la opción «darse de alta» que figura en la página principal del Campus Virtual. Técnicamente se ha de proceder así: el coordinador, entrando en el dominio del *Practicum*, accede al Panel de Control, Panel de Control Avanzado, Administrador del Curso, Gestión de Ayudantes de Profesor, Opciones de Registro, Añadir/Ayudante de Profesor, Aceptar, teclear el identificador de cada profesor o profesora (dígitos de su DNI) y Aceptar.
- b) Dar de alta como ayudante del coordinador o coordinadora a los tutores o tutoras de los centros. Se procede como en el caso anterior, pero al ser profesorado no vinculado con la Universidad, previamente debe registrarse. Para ello el coordinador debe comunicar el nombre, apellidos y DNI de cada uno de ellos y ellas a la Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia (uatd@pas.ucm.es) y solicitar que sean registrados dichos tutores y tutoras.

Una vez registrados, dicho profesorado ha de darse de alta en el *campus*, utilizando la opción de «profesorado no vinculado a la UCM». Seguidamente el

coordinador lo registra como «ayudante del profesor», de la misma forma que en el caso anterior.

El coordinador para comunicarse únicamente con los tutores y tutoras de la Facultad y de los colegios creará un *Seminario de coordinación* utilizando la opción «dar de alta un seminario» que figura en el Espacio de Coordinación del Centro.

- c) Hacer particiones del alumnado del *Practicum*. Tantas como número de tutores y tutoras en la Facultad. En cada partición o seminario de tutor o tutora debe figurar el alumnado que tiene asignado y los tutores de los centros correspondientes.

Para hacer cada una de las particiones una forma de proceder es mediante la creación de *Seminarios de tutoría* (o seminario del tutor «A») desde el Espacio de Coordinación del Centro (ECC). Es conveniente que inicialmente todos los seminarios, del coordinador y de los tutores de la Facultad, tengan la misma plantilla de herramientas, y a ser posible que coincida con la diseñada por el coordinador cuando dio de alta el *Practicum*. Para tal menester hay que proceder de la siguiente forma:

- En la página personal de MyWebCT se accede a «Funciones del curso», marcar la «asignatura del *Practicum*» y con las opciones de la parte derecha «crear una copia de seguridad».
- Después se «descarga esa copia de seguridad» en el ordenador, utilizando las mencionadas «Funciones del curso».
- Se envía esa copia de seguridad a cada uno de los tutores de la Facultad. Éstos «crean un seminario» en blanco sin plantilla, desde el Espacio de Coordinación del Centro.
- Seguidamente, para incorporar la plantilla se «carga la copia de seguridad» desde las «Funciones del curso» y, finalmente, se ha de «restaurar copia de seguridad». Ahora bien, para hacer tal restauración hay que con-

templar las opciones del menú de la derecha, y elegir una de las opciones: «Reemplazar usuarios», «Conservar usuarios», «Actualizar usuarios»... Igual que en el proceso de exportación la plantilla venía con todo el alumnado, los tutores pueden elegir la opción que mejor les convenga según el número de alumnos de su seminario, o restaurar en blanco e incorporar uno a uno cada alumno y alumna, o restaurar con el grupo completo y eliminar al alumnado que no es de su tutela.

- Para dar de alta o baja a alumnos se procede como en el caso de los «ayudantes del profesorado», es decir, ir al Panel de Control, Panel de Control Avanzado, Gestión de alumnos, Opciones de Registro, Añadir alumno...
- Finalmente, cada tutor o tutora de la Facultad incorporará a su seminario al profesorado tutor de los centros y, si lo considera necesario, al coordinador o coordinadora. De esta forma puede mantener intercambios privados y personales con su grupo de prácticas. Evidentemente, cada tutor o tutora puede implementar la plantilla de su seminario con nuevas herramientas, según su estilo de trabajo y acuerdos con el alumnado. Por ejemplo, puede activar la herramienta de «Entrega de trabajos» para que el alumnado le envíe la memoria, y notas de campo a través del Campus Virtual; puede incorporar la herramienta «más info» para proporcionar información sobre su *curriculum vitae*, etc.

De esta forma, con la anterior estrategia de partición, todos los elementos humanos implicados en el desarrollo del *Practicum* tienen diferente grado de presencia en el Campus Virtual. Por ejemplo, el alumnado está presente en el grupo completo y en el seminario de su respectivo tutor de la Facultad. Al entrar en su espacio del *campus* podrá abrir cualquiera de ambos, al primero para acceder

a información general e intercambiar información con todo el grupo, y al seminario virtual para temas más específicos de sus prácticas en el centro o sobre la realización de su memoria según los acuerdos tomados en su grupo concreto.

Los tutores de la Facultad también tendrán una doble presencia, en el seminario de coordinación y en el suyo propio. Y, finalmente, el coordinador o coordinadora es el o la que más presencia suele tener, pues, además de estar en el grupo general y en el seminario de coordinación, también puede estar en los respectivos seminarios de cada tutor o tutora si éstos o éstas lo estiman conveniente.

COMENTARIOS FINALES SOBRE EL PROCESO DE HABILITACIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL

Antes de finalizar es oportuno comentar las dificultades encontradas para dar de alta en el Campus Virtual a los tutores y tutoras de los centros. Si bien se les convocó a una reunión en el aula de informática de la Facultad de Educación, sólo asistió un 9% y, por lo tanto, hubo que realizar tales acciones de forma no presencial. De igual forma se ha apreciado cierta resistencia por parte del profesorado-tutor de la Facultad para adentrarse en este entorno virtual. El trabajo añadido a sus funciones docentes, junto a la presión social, han justificado tal dificultad de tutela mediada por el Campus Virtual.

Estas dificultades se han puesto de manifiesto en otros estudios, si bien ha sido en un contexto docente, no de tutela de prácticas. Entre otros trabajos están los de Bautista (1998), Alfageme (2005) y Ortiz (2005) realizados, respectivamente, en las Universidades Complutense de Madrid y de Murcia y Jaén. Se apunta que los problemas técnicos, el elevado tiempo exigido para la revisión de materiales y para el seguimiento del trabajo del alumnado, así como las difíciles condiciones institucionales, como tener aulas con 125 alumnas y alumnos, son elementos que inhiben la utilización de estas herramientas de mediación en la docencia universitaria.

Los anteriores elementos que dificultan la utilización del Campus Virtual son un reflejo de la *premura vital*, de las prisas y falta de tiempo que caracteriza la vida urbana en sociedades desarrolladas tecnológicamente, así como de la ausencia de programas sesudos, profundos, complejos en los medios de comunicación que en ellas predominan. Son rasgos que conforman la idea de habitantes consumidores, irreflexivos, apresurados y apremiados en sus relaciones sociales. Como dice Verdú (2006), «En una sociedad escéptica, demasiado móvil y portátil, el compromiso fuerte (político, amoroso, laboral) ha sido reemplazado por la tibieza a la conectividad. Al militante ha sucedido el simpatizante y al juramento eterno la implicación súbita u ocasional... La base de la actuación comunitaria responde a estos impulsos, puesto que el sensacionalismo y la sensibilidad han ganado la batalla a la abstracción ideológica, a la lógica de la razón y al poder de la intelectualidad» (p. 26).

La partición del grupo del *Practicum* de Pedagogía Escolar mediante la función «creación de seminario» ofrecida por el espacio de coordinación del centro ha permitido organizar al alumnado en grupos pequeños, en torno al profesorado tutor de la Facultad. Esta estrategia organizativa proporciona al alumnado una doble presencia en el Campus Virtual, en el grupo completo y en otros reducidos. Consecuentemente, hace posible dos medios y formas de comunicación: la del grupo general, más abierta, y la de los grupos reducidos, más íntima y adecuada para abordar temas específicos que están vinculados a planteamientos acordados con el respectivo tutor o tutora de la Facultad y de los centros.

Para terminar, sólo cabe plantear que el nivel de comunicación, reflexión, debate y *colaboración múltiple* entre humanos que puede propiciar el Campus Virtual hace posible, no sólo instruir o comprobar teorías, sino también realizar *usos formativos*, es decir, utilizaciones que lleven a poner en funcionamiento los procesos mentales superiores, a colaborar, a conocer y vivir unos valores, a expresar emociones y afectos o, resumiendo, a un crecimiento personal del alumnado.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUADED, J. I., y CABERO, J. (2002): *Educación en red. Internet como recurso para la educación*. Ediciones Aljibe. Málaga.
- ALFAGEME, M.^a B. (2005): «El trabajo colaborativo en situaciones no presenciales». *Píxel-Bit*. 26, pp. 5-16.
- APPLE, M. W. (1989): *Maestros y textos*. Paidós. Barcelona.
- AREA, M. (coord.) (2001): *Educación en la sociedad de la información*. Descleé de Brower. Bilbao.
- (2005): *La educación en el laberinto tecnológico. De la escritura a las máquinas digitales*. Octaedro. Barcelona.
- BARTOLOMÉ, A. (1994): «El diseño y la producción de medios para la enseñanza». En J. CABERO (ed.) *Tecnología Educativa*. Síntesis. Madrid. (71-85).
- BAUTISTA, A. (1994): *Las nuevas tecnologías en la capacitación docente*. Aprendizaje-Visor. Madrid.
- (1998) «A study of the possibilities of teacher education with computer-based telecommunication systems». *Journal of Information Technology for Teacher Education*. 7(2), pp. 207-228.
- (coord.) (2004): *Las nuevas tecnologías en la enseñanza. Temas para el usuario*. Akal. Madrid (en prensa).
- CROOK, Ch. (1998): *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Morata. Madrid.
- DAVIS, N. (1995): «Telecommunications for teacher education: design issues for the global information highway». *Journal of Information Technology for Teacher Education*. 4, 105-116.
- DE PABLOS, J. (1996): *Tecnología y educación. Una aproximación sociocultural*. Cedecs. Barcelona.
- DE VICENTE, P., y MOLINA, E. (coord.) (2001): *Salidas profesionales de los estudiantes de Pedagogía. Un reto para el «Practicum»*. Grupo Editorial Universitario. Granada.
- DEDE, C. (comp.) (2000): *Aprendiendo con tecnología*. Paidós. Barcelona.
- FERRER, R. (2004): La utilización de los foros de debate de la red de Internet en los procesos de comunicación y autoformación del profesorado. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- GRUNDY, S. (1991): *Producto o praxis del curriculum*. Morata. Madrid.
- GUTIÉRREZ, A. (coord.) (1998): *Formación del profesorado en la sociedad de la información*. E. U. de Magisterio de Segovia. Segovia.
- GUTIÉRREZ, A. (2003): *Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas*. Gedisa. Barcelona.
- LISTON, D. P., y ZEICHNER, K. M. (1993): *Formación del profesorado y condiciones sociales de la escolarización*. Morata. Madrid.
- MARCELO, C., y PERERA, V. H. (2004): «Aprender con otros en la red. El análisis de los foros de debate como espacio de comunicación asíncrona». *Bordón*, 56 (3 y 4), pp. 533-558.
- MASTERMAN, L. (1993): *La enseñanza de los medios de comunicación*. Ediciones de la Torre. Madrid.
- MORIÑA, A. (2003): «Aprendizaje colaborativo entre profesionales del apoyo». *Revista de Educación*. 332, pp. 171-182.
- ORTIZ, A. (2005): «Interacción y TIC en la docencia universitaria». *Píxel-Bit*, 26, pp. 27-38.
- PALLOF, R. M., y PRATT, K. (1999): *Building learning communities in cyberspace: Effective strategies for the on-line classroom*. Jossey-Bass. San Francisco.
- PEREDES, J. (2000): *Materiales didácticos en la práctica educativa*. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid.
- POOLE, B. J. (1998): *Education for an Information Age*. McGraw Hill College. USA. (Versión al castellano. MacGrawHill. Madrid. 1999.)
- POOLE, D. (2000): «Student participation in a discussion-oriented on-line course: A case study». *Journal of Research on Computing in Education*. 33, pp. 162-177.
- SALINAS, J.; AGUADED, J. I., y CABERO, J. (coord.) (2004): *Tecnología para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. Alianza Editorial. Madrid.
- SAN MARTÍN, A. (1995): *La escuela de las tecnologías*. Universitat de València. Valencia.
- SANCHO, J. M. (coord.) (1994): *Para una tecnología educativa*. Horsori. Barcelona.
- SCHÖN, D. A. (1990): *La formación de profesionales reflexivos*. Paidós. Barcelona.
- VERDÚ, E. (2006): «La implicación como forma de vida». *El País*, 13/IV, p. 26.
- ZABALZA, M. A. (1996): «Practical Experiencia in Teacher Education: its meaning, value and contributions». *European Journal of Teacher Education*. 19(3), pp. 269-271.
- (2006): «El Practicum en la carrera de Pedagogía». *Jornadas sobre el futuro de Pedagogía*. Universidad de Barcelona, Barcelona. Ponencia policopiada.

¿DEBEMOS SUPERAR WEBCT?: HACIA UN MODELO BASADO EN OBJETOS DE APRENDIZAJE

Antonio Sarasa Cabezuelo - José Miguel Cleva Millor - Sonia Estévez Martín- Noelia Morón

asarasa@sip.ucm.es - jeleva@sip.ucm.es - s.estevez@fdi.ucm.es - mtnoelia@gmail.com

Facultad de Informática - UCM

Durante los dos últimos cursos académicos en la asignatura de Metodología y Tecnología de la Programación de la titulación de Ingeniería en Informática se ha realizado la experiencia de apoyar las clases presenciales con el uso del Campus Virtual de la universidad. El último hito de esta experiencia ha sido la realización de exámenes a través del *campus*. Se describe esta última experiencia realizada mostrando las ventajas y desventajas encontradas. Además, en base a las limitaciones que presenta el actual modelo basado en WebCT, se propone la transición hacia un nuevo modelo basado en el concepto de objeto de aprendizaje.

1. INTRODUCCIÓN

«Metodología y Tecnología de la Programación» (MTP) es una asignatura troncal de 12 créditos impartida en el tercer curso de la titulación de Ingeniería en Informática. El objetivo fundamental de esta asignatura es el estudio de las diferentes técnicas que se utilizan para diseñar algoritmos eficientes. Para alcanzar este objetivo es necesario, por una parte, examinar la complejidad computacional como medida de eficiencia, y, por otra, estudiar diferentes técnicas para la realización de algoritmos eficientes. Las técnicas que se estudian son algoritmos voraces, divide y vencerás, programación dinámica y algoritmos probabilistas.

La principal dificultad de esta asignatura es el alto grado de abstracción que se requiere para diseñar algoritmos correctos y eficientes. Además, es necesaria una cierta habilidad en el manejo de herramientas matemáticas, tales como métodos de demostración, ecuaciones en diferencias o cálculo de series.

En general, todas las asignaturas de fuerte carácter teórico tienen un porcentaje de suspensos bastante elevado como es el caso de esta asignatura. Con el fin de mejorar los resultados académicos de los alumnos, durante los dos últimos cursos académicos se han planteado dis-

tintas actividades que han tenido como contexto de realización el Campus Virtual. Con estas actividades se buscaban conseguir dos objetivos: a) Convertir la asignatura virtualizada en un nuevo medio de comunicación y apoyo al alumno, y b) Motivar el estudio de la asignatura mediante las actividades propuestas.

Durante el curso académico 2005-06 se planteó como principal actividad de apoyo la implementación de un sistema de evaluación continua basado en la realización de exámenes de tipo test usando la herramienta que proporciona para este fin WebCT, y bajo las condiciones siguientes:

- Exámenes al finalizar cada tema de tipo test.
- Para poder realizar un examen es necesario haber obtenido en los exámenes anteriores una puntuación igual o superior a 4.
- Si la nota media final de estos exámenes es superior o igual a 5, entonces el alumno ha aprobado sin necesidad de presentarse a la convocatoria de junio.

Adicionalmente se ha usado el Campus Virtual para gestionar otras actividades tales como la publicación de enunciados de prácticas, publicación de notas o almacenamiento de ar-

chivos. Una breve descripción del uso de las herramientas usadas para estas actividades se detalla en la sección 2. En la sección 3 se muestra cómo se ha aplicado la herramienta de evaluación de exámenes de WebCT en dos temas de carácter muy distinto, complejidad y divide y vencerás. En la sección 4 se discuten las ventajas y dificultades de la realización de exámenes con dicha herramienta. En base a las limitaciones observadas en WebCT y descrita en la sección 5 se propone un modelo de virtualización basado en objetos de aprendizaje y uso de herramientas de la Web 2.0 en las secciones 6 y 7. Por último se establecen un conjunto de conclusiones y trabajo futuro en la sección 8.

2. UTILIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS WEBCT EN LA ASIGNATURA MTP

El Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid se ha implementado usando la aplicación WebCT. Se trata de una aplicación para la creación y gestión de cursos de enseñanza que ofrece diversas herramientas configurables por el profesor tales como [1]:

- *Herramientas de gestión y seguimiento de alumnos.* El profesor tiene información de todos los alumnos matriculados en su asignatura, tanto del uso que los alumnos hacen de los recursos como de las calificaciones obtenidas en las prácticas y exámenes.
- *Grupos de trabajo.* Se pueden confeccionar grupos de trabajo con sus propios administradores de archivos y herramientas de comunicación internas al grupo. Los grupos de trabajo pueden ser privados o públicos a otros grupos de trabajo.
- *Gestión de archivos.* Cada alumno o grupo de trabajo dispone de un espacio web en el cual se pueden dejar y consultar archivos. Este espacio es visible únicamente por el alumno o por el grupo y el profesor.
- *Herramientas de comunicación.* En cada curso se pueden establecer sus propios sistemas de *correo electrónico*, *foros*, *chats* y *pizarras compartidas*. Además

existe una herramienta llamada *Consejos para alumnos*. Los consejos son visualizados por los alumnos como un mensaje emergente cuando éstos entran en el Campus Virtual

- *Herramientas de organización y publicación de contenidos.* En este bloque se dispone de las siguientes herramientas.
 1. *módulos de contenidos;* el profesor puede «colgar» contenidos de la asignatura de una forma estructurada
 2. *glosario de términos* con orden alfabético
 3. *búsqueda* para encontrar información contenida en el curso
 4. *biblioteca de imágenes*
 5. *calendario*, en el cual, por ejemplo, se puede anotar qué día es el examen
 6. *índice del curso;* se pueden enlazar las palabras clave del índice con los contenidos del curso
 7. *cd;* permite descargar toda la información de una forma rápida
 8. *recopilar;* permite imprimir los capítulos y las notas que ha tomado el alumno de forma on-line.
- *Herramientas de evaluación.* Entre estas herramientas se encuentran los *exámenes o encuestas*, *exámenes de autoevaluación* y *los trabajos*. Los *exámenes o encuestas* pueden contener preguntas: abiertas, de respuesta múltiple, de respuesta corta, de respuesta verdadero o falso y de emparejamiento. Todas las preguntas, excepto las abiertas, pueden ser evaluadas automáticamente por el sistema. Además, es posible establecer una clave para entrar al examen o encuesta. Los *exámenes de autoevaluación* disponen de la utilidad de dar una pequeña nota explicativa si ésta ha sido incluida previamente por el profesor. Por último, la herramienta *trabajos* es un área dónde el profesor deja tareas para los alumnos y éstos pueden marcarlas como terminadas.

Concretamente en la asignatura de Metodología y Tecnología de la Programación se han usado las siguientes herramientas [7]:

- *Herramientas de gestión y seguimiento de alumnos.*
- *Gestión de archivos.* Es usada por los alumnos para dejar en su espacio web las prácticas realizadas, y que el profesor pueda recogerlas.
- *Herramientas de comunicación.* El «foro» «es usado como un medio de comunicación directo que permite a los alumnos que tienen una duda o inquietud exponerla de forma pública; así cuando se responde la duda, la respuesta estará al alcance de todos los alumnos. Por otra parte, la herramienta de los consejos se ha estado usando como medio para comunicar información urgente que debían conocer todos los alumnos.
- *Herramientas de organización y publicación de contenidos.* Se han puesto a disposición de los alumnos apuntes de teoría, hojas de ejercicios, soluciones a los ejercicios, enunciados de prácticas, y guías de estudio. Todos ellos publicados por medio de la herramienta «módulos de contenidos» y «página única».
- *Herramientas de evaluación.* Se han realizado exámenes de tipo test con evaluación automática, de forma que cuando el alumno resuelve el examen puede conocer inmediatamente su calificación y las soluciones.

3. CASO DE USO DE EVALUACIÓN CON TEST

Uno de los principales objetivos del curso actual para la asignatura de Metodología y Tecnología de la Programación era implementar un sistema de evaluación continua apoyado en la herramienta de evaluación de la que dispone WebCT [1]. Concretamente se van a describir las pruebas realizadas para los temas de complejidad de algoritmos y para la técnica de divide y vencerás. Por la naturaleza de esta asignatura, y teniendo en cuenta las posibilidades antes mencionadas que ofrece WebCT [1], se ha elegido la realización de

exámenes tipo test de repuesta múltiple y de evaluación automática.

En el tema de complejidad de algoritmos, las preguntas hacen referencia a un algoritmo propuesto al alumno, de modo que éste debe elegir el coste más ajustado posible. El test repasa el análisis de todos los posibles cálculos de coste de algoritmos, ya que se pide calcular en algunos casos el caso peor o el caso mejor. En lo que respecta al tipo de algoritmos propuestos se analizan tanto algoritmos iterativos como recursivos.

Las preguntas correspondientes al esquema de divide y vencerás son distintas con respecto al tema de complejidad, debido a la naturaleza de la materia que hay que evaluar. En este caso se han considerado dos tipos distintos de preguntas. En un tipo de preguntas se propone al alumno un fragmento de programa ya realizado y se pregunta con qué instrucciones se debería completar para que el programa fuera correcto. De este modo se evalúa la capacidad del alumno para comprender una parte de un código, y ser así capaz de elegir la alternativa que hace que el algoritmo funcione correctamente. El segundo tipo de preguntas hace referencia a un problema que se pretende resolver mediante la técnica de divide y vencerás y se preguntan diversos aspectos del mismo; en particular se pregunta sobre cuál podría ser el caso base y su solución o lo que se realizaría en el caso inductivo. En estos casos se proponen distintas alternativas entre las cuales sólo hay una correcta. En algunos casos se podría seleccionar distintas alternativas correctas, pero se pide que la construcción sea eficiente, eliminando de esta forma el resto de las posibilidades.

Para realizar los exámenes disponían de una hora como máximo controlada a través del reloj que ofrece la herramienta de evaluación, de forma que el tiempo comenzaba a contar en el mismo momento que el alumno entraba en el test de la herramienta, bloqueándose transcurrida la hora. Respecto al espacio y recursos necesarios para realizar los tests, se han estado usando entre cuatro y cinco laboratorios con turnos dobles y seguidos y con la presencia de entre cinco y seis profesores que controlaban cada laboratorio.

4. ANÁLISIS DEL CASO DE USO

Las dificultades encontradas para la realización de los tests comentados han sido distintas debido a la naturaleza heterogénea de los temas objeto de las pruebas.

En la parte relativa a la complejidad de algoritmos se pueden encontrar de manera sencilla algunos sobre los que calcular la complejidad. Además el hecho de poder obtener una única respuesta calculable mediante técnicas mecánicas facilita el uso de los tests como herramienta de evaluación de estos contenidos.

Sin embargo, resulta mucho más complicado encontrar preguntas referidas al esquema de divide y vencerás que se adapten a las herramientas que ofrece WebCT [1], debido al carácter creativo de los problemas referidos a este esquema algorítmico. La evaluación de estos problemas se centra en valorar el diseño de un programa que utilizando esta técnica resuelve el problema planteado. Esto no se puede realizar de manera automática mediante ninguna de las opciones que proporciona WebCT [1]. De modo que se plantearon dos posibilidades: a) Preguntas de respuesta abierta. El problema que presenta este tipo de preguntas es la imposibilidad de automatizar su corrección, ya que la respuesta no tiene por qué ser única ni seguir ningún tipo de expresión regular que la caracterice (el diseño de un programa correcto usando un esquema algorítmico para resolver un determinado problema puede realizarse de diversas maneras), y b) Preguntas de tipo test. El problema que presenta este tipo de preguntas en el contexto de este tema es la imposibilidad de valorar completamente la creatividad del alumnado, pues se deben proponer respuestas cerradas para un determinado problema (que guíen de alguna manera el pensamiento del alumno para que coincida con algún programa concreto). A pesar de no ser el método más óptimo, se decidió realizar el examen con preguntas de tipo test de los tipos comentados en la sección anterior. Se pierde un aspecto valorable como es la originalidad, que en este caso recae en manos del profesor (ya que es él el que tiene que proponer la idea original), y se limita la valoración al nivel de comprensión del esquema, que por

otra parte es el contenido esencial de la asignatura. También en el diseño de las respuestas propuestas se han tenido en cuenta los errores típicos en la aplicación del esquema (como, por ejemplo, la falta de integración de las llamadas recursivas, el mal diseño del caso base o los errores a la hora de realizar las llamadas recursivas) detectados en cursos anteriores. Un ejemplo de pregunta planteada aparece en la figura 1.

Dado un vector compuesto únicamente por ceros y unos, queremos calcular la longitud de la cadena de ceros y unos más larga de modo que se alternen.
 ¿Cómo se tendría el programa Divide y Vencerás más eficiente para este problema?

☐ a. El caso base se da cuando el tamaño del vector es 2 y el resultado depende de los valores que comienza. Para el caso inductivo se busca el primer par de ceros o uno consecutivos y en este punto se realiza la decisión. Se calcula la longitud resultado para el sub-vector de la izquierda y para el sub-vector derecho. El resultado final es el máximo de las dos longitudes calculadas.

☐ b. El caso base se da cuando el tamaño del vector es 2 y el resultado depende de los valores que comienza. Para el caso inductivo se busca el primer par de ceros o uno consecutivos y en este punto se realiza la decisión. Se calcula la longitud resultado para el sub-vector de la izquierda y para el sub-vector derecho. El resultado final es el máximo de las dos longitudes calculadas.

☐ c. El caso base se da cuando el tamaño del vector es 2 y el resultado depende de los valores que comienza. Para el caso inductivo se busca el primer par de ceros o uno consecutivos y en este punto se realiza la decisión. Se calcula la longitud resultado para el sub-vector de la izquierda y para el sub-vector derecho. El resultado final es el máximo de las dos longitudes calculadas.

☐ d. El caso base se da cuando el tamaño del vector es 1 y el resultado depende de los valores que comienza. Para el caso inductivo se busca el primer par de ceros o uno consecutivos y en este punto se realiza la decisión. Se calcula la longitud resultado para el sub-vector de la izquierda y para el sub-vector derecho. El resultado final es el máximo de las dos longitudes calculadas.

☐ e. Con ninguno de las respuestas se obtiene un programa correcto para resolver este problema.

Figura 1. Pregunta de examen

En la figura 2 se pueden ver los resultados obtenidos por los alumnos en la pregunta anterior.

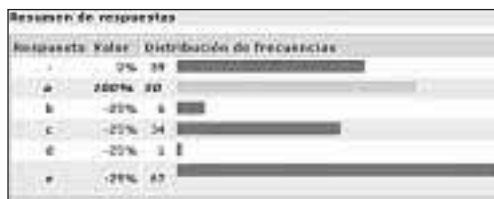


Figura 2. Estadística de pregunta de examen

La figura 2 representa también otro de los problemas encontrados en la realización de este tipo de exámenes, que es el tema de la posible ambigüedad de las respuestas. Al tratar de cerrar las respuestas, orientando al alumno hacia una solución determinada, siempre queda la

posibilidad de que las respuestas sean interpretadas por los alumnos de una forma distinta a la pensada por el profesor, conduciendo a una solución distinta. Éste ha sido el caso de la pregunta mostrada en la figura, ya que no sólo a través de sus respuestas, sino a través de distintos comentarios en los foros de la asignatura se ha podido comprobar que existían distintas interpretaciones a la considerada originalmente por el profesor. Sin duda, este hecho se debe a que en las respuestas se han tenido en cuenta una serie de alternativas que realmente no se habían considerado. A pesar de todos estos inconvenientes, el objetivo de valorar el nivel de conocimiento conseguido se evalúa de manera satisfactoria.

Respecto a las bondades del método cabe destacar las siguientes: a) Objetividad de la prueba. El tiempo es exactamente igual para todos los alumnos, y no existe ningún factor subjetivo en la corrección del examen al realizarse de forma automática; b) Comodidad para el alumno. Una vez realizado el examen puede conocer su calificación y la corrección del mismo; c) Comodidad para el profesor. El esfuerzo del profesor es puntual y se concentra en la preparación de una prueba que salve las dificultades comentadas. Pero una vez preparada la prueba, el resto de tareas son automáticas: corrección de la prueba, almacenamiento de los exámenes, realización de estadísticas o la gestión de las notas, y d) Los foros facilitan al profesor una vía de retroalimentación inmediata, ya que los alumnos suelen volcar en ellos las opiniones sobre los exámenes que van realizando. Esto permite al profesor llevar un control sobre la dificultad del examen, la existencia de ambigüedades, y en general si el sistema funciona.

5. LIMITACIONES DE WEBCT

En base a las experiencias realizadas en estos dos últimos cursos académicos, se han puesto de manifiesto algunas de las limitaciones que presenta WebCT. Concretamente se van a comentar las limitaciones [3] en cuanto al diseño instruccional y a su estandarización.

Desde un punto de vista instruccional, no permite la implementación automática de un

diseño de una secuencia de aprendizaje. Se pueden desplegar materiales, pero no establecer una secuenciación de los mismos en base a datos extraídos de la evaluación y uso de los materiales por parte del alumno. Esta secuenciación debería ser adaptativa, no mostrando los mismos materiales a todos los alumnos, sino mostrando materiales específicos al nivel alcanzado hasta un momento dado, dentro de la experiencia de aprendizaje. Las capacidades que ofrece WebCT en este sentido son rudimentarias y manuales, ya que lo único que se puede hacer es ocultar materiales a ciertos alumnos en base a criterios de coincidencia de valores en campos de información mantenida sobre los alumnos, tales como identificador, curso matriculado o valor de una nota de un examen realizado.

Otro punto débil de WebCT son sus limitaciones con respecto a: independencia de plataforma, transportabilidad, mantenimiento y mejora, duración de su ciclo de vida, comparabilidad y universalidad del curso. WebCT garantiza que el material desplegado sobre su plataforma puede ser empaquetado de acuerdo al estándar IMS Content Packaging [2], de forma que en teoría cualquier otra herramienta que entienda esta especificación podrá desempaquetar el curso y desplegarlo. Pero realmente en la práctica no es así, ya que WebCT, además de usar las etiquetas del estándar de empaquetado del curso, incluye etiquetas propietarias así como otros documentos propietarios sólo entendibles por dicha plataforma, en la que se establecen las características de despliegue y presentación del curso. De igual forma existe la limitación en cuanto a la edición del curso fuera de la plataforma sobre un editor externo de contenidos.

En relación con lo apuntado, los materiales y los cursos realizados en WebCT quedan «encerrados» en la plataforma, reduciendo sus posibilidades de reutilización para generar otros cursos a partir de ellos, o simplemente para desplegarlos sobre otros entornos.

Para solventar estos problemas se plantea el tránsito hacia un nuevo modelo de virtualización basado en el uso de objetos de aprendizaje, y de herramientas típicas de la filosofía WEB 2.0.

6. OBJETOS DE APRENDIZAJE

No existe una definición única de lo que es un objeto de aprendizaje, pero de todas ellas se puede hacer una abstracción y definirlo como: «Es una entidad digital que consta de tres elementos:

- Unos contenidos o recursos.
- Unas descripciones del comportamiento del objeto.
- Un conjunto de metadatos que hacen referencia al objeto.»

Existen diversas implementaciones de este concepto abstracto, siendo la más extendida la implementación que hace IMS en base al concepto de paquete (figura 3). Así según la especificación «IMS Content Packaging Information Model» un objeto de aprendizaje es un paquete formado por [2]:

1. Un archivo XML denominado «*imsmanifest.xml*» que describe los contenidos y la organización de los mismos en el paquete, y que está dividido en cuatro secciones: Metadatos (se describe el paquete en conjunto o alguno de sus componentes), Organizaciones (proporciona estructura a los contenidos), Recursos (permite describir recursos externos al paquete, los ficheros en el mismo o las relaciones entre los ficheros) y *Submanifest* (son archivos *imsmanifest* anidados que describen otras entidades dentro del paquete).
2. Los ficheros físicos descritos por el archivo XML.



Figura 3. Esquema de un objeto de aprendizaje

Los objetos de aprendizaje surgen para cubrir la necesidad de crear recursos educativos digitales de una forma simple basada en el ensamblaje de recursos ya existentes que pueden estar localizados en el propio sistema o en otros interconectados mediante una red, y que pueden estar contruidos para plataformas heterogéneas. Una ventaja que presentan los objetos de aprendizaje es la estandarización [6] que se ha realizado (y que se está realizando) de los diversos aspectos implementables en un objeto tales como la secuenciación, la accesibilidad, derechos de la propiedad intelectual o la interoperabilidad entre repositorios de objetos. Así un modelo basado en objetos de aprendizaje es una atractiva alternativa al modelo actual basado en WebCT, ya que se trata de un modelo más abierto, en el que las posibilidades de reutilización son enormes, y que no sólo da respuesta a los problemas planteados, sino que responde a otros que aún no han surgido.

Por lo anteriormente comentado se propone un plan de trabajo para adoptar un modelo basado en objetos de aprendizaje de forma escalable cuya implementación debería realizarse a dos niveles:

- Nivel institucional. Recaerían sobre la UATD dos tareas: a) Adopción para el siguiente curso académico de una nueva plataforma que reconociera objetos de aprendizaje. Esta plataforma estaría funcionando de forma experimental y en paralelo con WebCT, y con un acceso limitado a un conjunto de profesores de la universidad (de la misma forma que se hizo con WebCT). Respecto a qué plataforma usar, posiblemente la mejor elección sería una plataforma de software libre y de amplia difusión en otras universidades que ya hayan dado el paso hacia un modelo basado en objetos de aprendizaje. No obstante, sería recomendable que la plataforma elegida permitiera seguir realizando los cursos tal como se hace en la actualidad (es decir, con una capa de abstracción que oculta todas las dificultades técnicas). De esta forma se daría la libertad a los profesores de se-

guir con el mismo modelo actual o bien pasar al modelo basado en objetos de aprendizaje, y b) Cursos de formación. Estos cursos deberían tratar de dos temáticas. Por una parte, formación en cuanto al uso de la plataforma, y, por otra, formación respecto al tema de los objetos de aprendizaje.

- Nivel individual. A este nivel se requeriría dos tareas: a) Autoformación tanto en el tema de la plataforma como en el de los objetos de aprendizaje, y b) Conversión de los materiales actualmente desplegados en WebCT en objetos de aprendizaje para su posterior uso en la plataforma.

Con independencia de que la universidad tome en el futuro una decisión en el sentido comentado, se ha comenzado a realizar en el contexto de la asignatura un pequeño conjunto de objetos de aprendizaje empaquetados. El objetivo principal ha sido diseñar una secuencia de aprendizaje adaptativa al progreso del alumno. Actualmente existen dos especificaciones que cubren este objetivo [2]:

1. *imsss*: IMS Simple Sequencing Specification (incluye a IMS Content Packaging), la cual permite definir secuencias de actividades docentes y las condiciones en que cada actividad debe ejecutarse.
2. *imslsd*: IMS Learning Design (incluye a IMS Content Packaging), la que permite modelar estructuras de aprendizaje más complejas, con la participación de muchos tipos de usuarios que pueden desarrollar actividades docentes en paralelo, dependiendo de condiciones y con la posibilidad de intercambiar información y mensajería.

Se ha decidido optar por *imsss*. Las razones de esta decisión se basan en: a) *imsss* es más simple que *imsld*, pero cubre las necesidades de una secuenciación adaptativa, y b) el modelo de implementación de SCORM [8], el más extendido actualmente, ha adoptado esta especificación. Esto proporciona todo un mo-

delo lógico y la disponibilidad de herramientas para poder crear los cursos. Es por ello por lo que los objetos de aprendizaje se están realizando usando SCORM 1.3.

Otro de los problemas planteados en este proceso ha sido la elección de herramientas para poder crear y desplegar los objetos de aprendizaje. En este sentido se eligieron dos herramientas de código libre. Para la generación de objetos se eligió la herramienta RELOAD Editor [5], y para el despliegue se escogió la plataforma Moodle [4]. Es una plataforma de gestión de cursos de código libre y de uso extendido compatible con SCORM.

Actualmente se dispone de una primera secuencia de aprendizaje adaptativa para el primer tema de la asignatura. Esta secuencia está implementada como un objeto de aprendizaje compuesto a su vez de otros objetos de aprendizaje más pequeños. A partir de estos objetos, y dentro del objeto compuesto, se ha descrito usando *imsss* una secuencia de despliegue de los mismos basada enteramente en una guía de estudio que se había proporcionado a los alumnos cuando se explicó este tema. De alguna forma este objeto «virtualiza» la guía de estudio. En la figura 4 se puede ver el manifiesto de uno de los objetos de aprendizaje creados, referido a una hoja de problemas con seis ejercicios.

[illegible]

Figura 4. Manifiesto de la secuencia creada

había estado «vedada» para algunos profesores para su aplicación en la docencia, se les proporcionaba un camino sencillo para su uso. Sin embargo, tras este periodo de uso sería conveniente dar un nuevo paso hacia alternativas más ambiciosas. Y es en este sentido por lo que se proponen dos caminos complementarios a seguir: por una parte, el tránsito hacia un modelo de contenidos basado en objetos de aprendizaje, y por otra, a comenzar hacer uso en las clases de las herramientas surgidas con la denominada WEB 2.0. En esta asignatura se han comenzado a dar pasos en este sentido, creando un pequeño conjunto de objetos de aprendizaje, así como la realización de contribuciones a la wikipedia. Desde el punto de vista del profesor, dar este paso supone más trabajo, pero con unos resultados *a priori* más interesantes. El planteamiento futuro es seguir creando objetos de aprendizaje para poder construir un verdadero repositorio de objetos que puedan ser puestos a disposición de alumnos y profesores que quieran reutilizarlos. Por otro lado, también es parte de las líneas de trabajo futuro el fomento entre los alumnos de otras herramientas de la denominada WEB 2.0 tales como los blogs.

BIBLIOGRAFÍA

1. FERGUSON, D. M.; McQUILLAN, J. M., y REHBURG, S. D. (2001): «The Ultimate WebCT HandBook. A Pedagogical and Practical Guide», Georgia State University.
2. IMS Global Learning Consortium: <http://www.imsglobal.org>
3. JONASSEN, D. H., y MARRA, R. M. (2001): «Limitations of online courses for supporting constructive learning». *Quarterly Review of Distance Education*, University of Cambridge. 302-317.
4. Proyecto Moodle. <http://moodle.org/>.
5. Proyecto Reload. <http://www.reload.ac.uk/>.
6. RODRÍGUEZ-ESTÉVEZ, J.; CAEIRO-RODRÍGUEZ, M., y SANTOS-GAGO, J. M. (2003): «Standardization in Computer Based Learning». *Novatica*. Vol. IV, issue n.º 5.
7. SARASA CABEZUELO, A.; ESTÉVEZ MARTÍN, S., y CRESPO YÁÑEZ, Javier (2005): «Creación de un curso sobre metodología y tecnología de la información para su uso en un Campus Virtual». Editorial Complutense.
8. SCORM. <http://www.adlnet.gov/index.cfm>.
9. O'REILLY, Tim (2006): «Qué es Web 2.0. Patrones del diseño y modelos del negocio para la siguiente generación del software». Tribuna. Boletín de la Sociedad de la Información de Telefónica.
10. Wikipedia en Español. <http://es.wikipedia.org>.

PROYECTO DE INNOVACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE PARA LA FORMACIÓN DE PROFESORES Y PERSONAL DE APOYO DOCENTE

Francisco Gómez Gómez

fgomez@trs.ucm.es

Escuela Universitaria de Trabajo Social - UCM

Palabras clave: Innovación educativa. Trabajo Social. Campus Virtual, Créditos Europeos ECTS.

En el Proyecto de «Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social» desarrollado en la Escuela de Trabajo Social de la Universidad Complutense de Madrid en el año 2005 recibieron formación en la plataforma de gestión de cursos WebCT 18 profesores y 8 administrativos, con el objeto de poder virtualizar las asignaturas como apoyo a la docencia de tipo presencial y al aprendizaje de los alumnos.

Los resultados de participación en el Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid en el curso 2005-2006 fueron de 27 profesores, 1.012 alumnos, en torno al 60% de los matriculados en la Escuela de Trabajo Social, y la virtualización de 60 asignaturas de la titulación.

La estructuración de los Estudios Superiores en Créditos Europeos ECTS es lo que fundamenta las experiencias de aplicación de las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) a la docencia universitaria para facilitar que sean los estudiantes los verdaderos protagonistas de su aprendizaje, mientras que los docentes serán los mediadores y los promotores de dichos procesos, dejando en segundo término la transmisión exclusiva de informaciones, para pasar a ser facilitadores de la adquisición de competencias profesionales que es lo que demanda la Convergencia Europea de los Estudios Superiores.

1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social obtuvo la aprobación y financiación del Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior de la Universidad Complutense de Madrid para el año 2005 a partir de lo que ya se venía realizando desde el curso académico anterior 2003-2004 para la puesta en marcha del Campus Virtual UCM en la Escuela de Trabajo Social.

Los dos profesores encargados de la coordinación del Campus Virtual UCM de la Escuela de Trabajo Social habían realizado un curso de treinta horas de duración sobre la utilización de la plataforma de gestión de cursos WEBCT, celebrado en el mes de septiembre del 2003, el cual fue suficiente para virtualizar las asignaturas troncales de Introducción al

Trabajo Social y Trabajo Social con Casos de primer y segundo curso, respectivamente, de la Diplomatura de Trabajo Social.

Los resultados que se obtuvieron en esa experiencia piloto (Gómez Gómez, F., y Muñuera Gómez, M. P., 2004: 37-44) fueron expuestos en la primera jornada sobre el Campus Virtual UCM, realizada el 6 de mayo de 2004, sobre los cuales también existe alguna información más concreta en la página del Campus Virtual UCM, cuya dirección electrónica es: <https://www.ucm.es/info/uatd/jornadas/index.html>.

El personal técnico de la UATD (Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia) de la Universidad Complutense de Madrid inició en la Escuela de Trabajo Social la impartición de una serie de seminarios para los profesores interesados en diseñar sus asignaturas en el Campus Virtual UCM, cuya duración de seis

horas (participaron 13 profesores para virtualizar sus asignaturas) no resultó suficiente para que los mismos lograran los mencionados objetivos de poner sus asignaturas en el Campus Virtual UCM.

A partir de esa experiencia, el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social, presentado a finales del año 2004, se sustentó en la realidad existente hasta ese momento, y entre sus objetivos fundamentales se propuso conseguir que los profesores que participaran en el mismo pudieran poner en el Campus Virtual UCM sus asignaturas, con el fin de poderlas ofrecer a los alumnos sin un esfuerzo y dedicación que les resultara demasiado costoso. Y todo ello teniendo además en cuenta que el proceso de Convergencia Europea de los Estudios Superiores, que está en marcha, había llevado al Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior de la Universidad Complutense de Madrid a ofertar una serie de asignaturas experimentales para la puesta en marcha de los créditos ECTS, donde se intentaba aplicar el criterio de enfocar la atención en el aprendizaje de los estudiantes y en el tiempo que dedican a la preparación de sus asignaturas. En la misma dirección, el Proyecto de Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social pretendía ser una experiencia innovadora para probar nuevas herramientas en la formación de los futuros trabajadores sociales, sin olvidar las nuevas posibilidades que se abren para la investigación con la Convergencia Europea de los Estudios de Trabajo Social.

Por otro lado, algunos miembros del PAS (Personal de Administración y Servicios) de la Escuela de Trabajo Social de la UCM habían solicitado formación sobre la herramienta WEBCT para poder incorporar a las funciones de sus puestos de trabajo la ayuda al profesorado en la virtualización y creación de materiales para el Campus Virtual UCM, así como a los alumnos en el manejo de la herramienta. Ése fue el caso, por ejemplo, de la secretaria del Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales y de los encargados de Aula de Informática de la Escuela, los cuales fueron incluidos entre los miembros del grupo de trabajo.

Este artículo da cuenta de lo realizado y de los resultados obtenidos, así como de las acciones y de los proyectos en marcha, y de las propuestas futuras.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE EN TRABAJO SOCIAL

Cabe resaltar que los objetivos alcanzados al finalizar el Proyecto obtuvieron un nivel muy satisfactorio en el logro de consecución de las metas pretendidas, ya que la participación en el mismo de los profesores y del personal administrativo de la Escuela de Trabajo Social fue bastante elevada y respondió a las expectativas del Proyecto, en el que se ofreció poder participar a todos los miembros del Centro.

Los objetivos del Proyecto pretendían:

- a. Impartir cursos sobre la herramienta de gestión de cursos WebCT a los profesores interesados en participar en el Campus Virtual UCM, con una duración suficiente como para que pudieran ofertar sus asignaturas a los estudiantes en el curso académico 2005-2006.
- b. Impartir cursos a los miembros del PAS que quisieran participar en el proyecto, con una duración suficiente como para que pudieran orientar al profesorado en la utilización de la herramienta WebCT y a los estudiantes para sus tareas universitarias y trabajos en el Aula de Informática.
- c. Desarrollar metodologías para poder afrontar la formación sobre la utilización del Campus Virtual UCM, sin el coste de tiempo y energía que suponía en ese momento el desarrollo y la utilización de la plataforma de gestión de cursos WebCT
- d. Ir generalizando en la Escuela de Trabajo Social la incorporación al Campus Virtual UCM de la mayoría de las asignaturas de la Diplomatura en Trabajo Social para atender la demanda que ya

venían realizando los estudiantes desde el curso 2003-2004, y

- e. Abrir nuevas vías de estudio e investigación sobre la aplicación de las TIC (Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones) al Trabajo Social y a sus formas específicas de aprendizaje e intervención.

3. METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE EN TRABAJO SOCIAL

La metodología se desarrolló de acuerdo con el plan de trabajo establecido en el Proyecto. Las primeras tareas se dirigieron a lograr un mayor y mejor conocimiento de la situación real existente, en función de las variables de profesorado y alumnado participante en el Campus Virtual UCM y de la repercusión que el Proyecto podría tener para el Espacio Europeo de Educación Superior, en un momento en el que se acababa de elaborar el Libro Blanco de la Titulación de Grado en Trabajo Social dentro de la II Convocatoria realizada por la ANECA para tal fin, en la que habían participado las 32 universidades que en ese momento impartían en nuestro país los estudios universitarios de Trabajo Social (Dirección, http://www.aneca.es/modal_eval/docs/libroblanco_trbjsocial_def.pdf).

Se pasó un cuestionario (elaborado por los profesores del curso y por los miembros de la UATD) con el objeto de poder conocer las opiniones de los participantes en el Proyecto que habían utilizado el Campus Virtual UCM en el apoyo a su docencia presencial de las asignaturas virtualizadas y se analizaron los resultados para la elaboración de las conclusiones en la memoria que se elaboró al finalizar el Proyecto.

Los resultados que se presentan en el presente artículo fueron recogidos en un CD elaborado sobre el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social que está pendiente de ser publicado por la Universidad Complutense de Madrid.

Los recursos materiales disponibles para el desarrollo de las actividades fueron los de las aulas de informática de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología y de la Escuela Universitaria de Trabajo Social, el material fungible necesario para el curso entregado a los alumnos y los aparatos audiovisuales y otros materiales fungibles para la elaboración y diseño de un CD sobre el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social.

4. CONTENIDOS Y EVALUACIÓN DEL CURSO SOBRE LA PLATAFORMA WEBCT

El Curso de formación sobre el Campus Virtual UCM y la Plataforma de gestión de cursos WEBCT impartido en Escuela Universitaria de Trabajo Social del 16-27 de junio de 2005 se apoyó en un manual elaborado por el equipo de trabajo y los propios profesores del citado curso, cuyos contenidos pueden ser consultados en la dirección electrónica <https://www.ucm.es/info/uatd/cv0506/documentos/manYTut/manualCV.pdf> (20-6-06).

EVALUACIÓN DEL CURSO

Como puede observarse en la figura 1 los participantes en el curso opinaron de forma mayoritaria, el 93%, que el curso les había resultado muy o bastante aprovechable, mientras que los que opinaron que el curso les había resultado algo aprovechable fueron el 7%. Las opciones de poco o nada aprovechable no fue elegida por ninguno de los encuestados, lo



Figura 1

que es un indicativo de que el curso resultó útil y adecuado a las necesidades de los que participaron en el mismo, según la programación realizada previamente en el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social.

La figura 2 confirma la utilidad del curso para los participantes en el mismo a la hora de poder ser capaces de diseñar sus asignaturas en el Campus Virtual UCM, mediante la plataforma de gestión de cursos WebCT, ya que el 87% responde que fue suficiente para crear su asignatura y sólo el 13% respondió de forma negativa. Ha de tenerse en cuenta que en este último porcentaje tienen que ser incluidos los miembros del personal de administración y servicios que realizaron el curso con el fin de ayudar a los profesores en el diseño de sus asignaturas.

No ha de olvidarse que el objetivo principal del Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente y el impulso inicial del mismo nació de estas necesidades de los profesores, que querían apoyar su docencia presencial en la plataforma de gestión de cursos WebCT para virtualizar sus asignaturas, de recibir formación suficiente para ser capaces de poner en el Campus Virtual UCM sus asignaturas sin

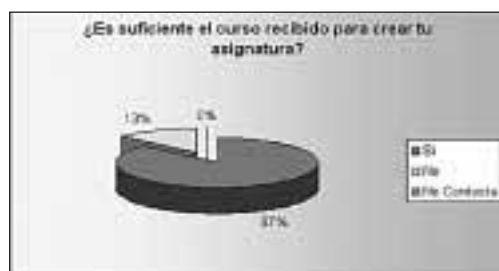


Figura 2

tener que realizar ni un gran esfuerzo ni una enorme dedicación de tiempo y energías, para no perjudicar sus tareas y cometidos docentes e investigadores. Y es también aquí donde el Proyecto no sólo supone una innovación para la docencia, sino para la aplicación y el conocimiento de las TIC (Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones) en el desarrollo del Trabajo Social.

La figura 3 muestra que el manual elaborado por los miembros del equipo docente que

participaron en el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social fue utilizado de forma mayoritaria por los que realizaron el curso, el 93%, lo que da idea de su utilidad. Este manual ha sido utilizado desde entonces en la mayoría de las actividades de formación sobre la herramienta WebCT desarrolladas en la UCM en los demás centros por los miembros de la UATD (Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia).



Figura 3

Los participantes en el curso evaluaron a los profesores que impartieron la docencia de cada uno de los módulos del mismo. Las puntuaciones de la escala de evaluación iban de 1 a 5 puntos, siendo 1 la mínima puntuación y 5 la máxima. La totalidad de las puntuaciones de los profesores estuvo por encima del punto 4, lo que supone obtener más del 80% de la puntuación máxima. De los cinco aspectos de la docencia evaluados a los cinco profesores, en total 25, 15 están próximos o por encima del 4,5 que es la puntuación que significa el 90% de la puntuación máxima. Todos estos datos reflejan el nivel óptimo de satisfacción logrado con el curso, así como su utilidad para el logro de los fines propuestos.

5. RESULTADOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE EN TRABAJO SOCIAL

Los participantes en el curso, para la utilización de la herramienta WebCT a la que nos venimos refiriendo, fueron 18 profesores y 8 miembros del personal de administración y servicios. Los profesores de la Escuela de Tra-

Tabla I. Estudiantes inscritos en el Campus Virtual UCM por centro (15-02-2006)

Centro adscrito	Número de alumnos
CES Felipe II	14
E. U. Biblioteconomía y Documentación	433
E. U. de Enfermería, Fisioterapia y Podología	1.094
Esc. Univ. Estadística	114
Esc. Univ. Estudios Empresariales	2.055
Esc. Univ. Óptica	742
Esc. Univ. Trabajo Social	1.012
Facultad CC. Biológicas	667
Facultad CC. Económicas y Empresariales	3.480
Facultad CC. Físicas	878
Facultad CC. Geológicas	830
Facultad CC. Matemáticas	618
Facultad CC. Políticas y Sociología	1.666
Facultad CC. Químicas	1.730
Facultad de Bellas Artes	319
Facultad de CC. de la Información	2.603
Facultad de Derecho	3.535
Facultad de Educación	4.320
Facultad de Farmacia	1.284
Facultad de Filología	1.059
Facultad de Filosofía	169
Facultad de Informática	1.972
Facultad de Medicina	1.438
Facultad de Odontología	309
Facultad de Psicología	1.423
Facultad de Veterinaria	1.128
Facultad de Geografía e Historia	1.177
Total	36.060

bajo Social que se han dado de alta en el Campus Virtual UCM en el curso académico 2005-2006 son 27, por lo que podemos deducir que las pretensiones del Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social se han cumplido de una forma muy satisfactoria. Se ha pasado así de los 7 profesores que habían intentado participar en el curso 2004-005 a los 27 que participan realmente en el mismo con 60 asignaturas de la Diplomatura en Trabajo Social virtualizadas.

No obstante, el mayor éxito logrado en cuanto a las cifras de participación en el Campus Virtual UCM en la Escuela Universitaria de Trabajo Social ha sido el número de estu-

diantes, que en el mes de febrero de 2006 ascendía a 1.012. Esta cifra supera el 60% de los estudiantes matriculados en la Escuela de Trabajo Social. La tabla I recoge además el número de estudiantes en cada uno de los centros de la Universidad Complutense de Madrid que participan en el Campus Virtual UCM, lo cual permite poder establecer comparaciones cuantitativas de la participación entre los citados centros y áreas del saber.

Entre los 27 centros universitarios considerados, la Escuela Universitaria de Trabajo Social supera en la participación de estudiantes a todas las demás escuelas universitarias, excepto a las de Ciencias Empresariales y Enfermería, y a las facultades de Biológicas, Físicas, Geológicas, Matemáticas, Bellas Artes, Filosofía y Odontología. Cabe hacer hincapié una vez más en que los estudiantes de la Escuela Universitaria de Trabajo Social participan realmente en sus asignaturas virtualizadas, dado que los profesores que las pusieron a su disposición recibieron la formación suficiente como para garantizar el uso y aprovechamiento de la herramienta de gestión de cursos WebCT, y por ello hemos recogido también los datos de los profesores por el departamento universitario al que pertenecen (tabla II), con el fin de que la comparación de los datos nos pueda ilustrar sobre la participación de los profesores representantes de cada una de las áreas de conocimiento en la inclusión en su docencia de las TIC (Tecnologías de las Información y de las Comunicaciones).

Los datos de la tabla II dejan constancia de los profesores inscritos en el Campus Virtual UCM, según aquellos departamentos universitarios a los que pertenecen, de las facultades de Ciencias Políticas y Sociología, Ciencias Económicas, Ciencias de la Información, Derecho, Educación, Filosofía, Historia, Psicología y de la Escuela Universitaria de Trabajo Social, que es al centro al que pertenece el Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales. Los demás departamentos tienen su ubicación en las facultades citadas.

De los 67 departamentos universitarios que existen en los centros universitarios considerados hemos recogido los 16 que superan el número de 10 profesores inscritos. El de Tra-

Tabla II. Profesores inscritos en el Campus Virtual (por Departamentos) (16-II-2006)

Nombre Departamento	Número de profesores
Ciencia Política y de la Administración II	13
Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social	11
Derecho Mercantil	16
Derecho Penal	11
Derecho Procesal	18
Didáctica de la Lengua y Literatura	16
Didáctica de las Ciencias Experimentales	12
Didáctica y Organización Escolar	19
Historia del Pensamiento y de los Movimientos Sociales y Políticos	11
Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación	20
Organización de Empresas	14
Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos II	15
Psicología Evolutiva y de la Educación	16
Psicología Social	14
Sociología IV (Métodos de Investigación y Teoría de la Comunicación)	19
Trabajo Social y Servicios Sociales	18

bajo Social y Servicios Sociales se sitúa con 18 participantes en cuarto lugar, con el mismo número de profesores que el Departamento de Derecho Procesal. Sólo le superan los Departamentos de Didáctica y Organización Escolar, Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación y Sociología IV.

Resulta bastante significativo, como puede observarse, que el Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales supere al resto de todos los demás departamentos. Sobre todo si tenemos en cuenta que son departamentos de facultades y áreas de conocimiento de un gran arraigo universitario, lo que supone que dispongan de gran cantidad de docencia en los planes de estudios de las diferentes titulaciones en las que participan, además de amplias plantillas de profesorado. Piénsese que son departamentos con docencia en primer, segundo y tercer ciclo universitarios (hasta tercer curso de licenciatura o diplomatura, dos últimos cursos de la licenciatura y doctorado), mientras que el Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales es el único que, por ser de Es-

cuela Universitaria, sólo tiene docencia en el primer ciclo universitario, es decir, en la Diplomatura de Trabajo Social.

Los datos reflejan claramente los resultados del Proyecto de Innovación Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social, pues en la Escuela Universitaria de Trabajo Social tienen docencia los siguientes departamentos universitarios, algunos de cuyos profesores participaron en el curso sobre la herramienta WebCT desarrollado por el Proyecto: Antropología Social, los de Ciencia Política y de la Administración I y II, Derecho Civil, los de Filosofía del Derecho Moral y Política I y II, Psicología Básica II, Psicología Social y los de Sociología IV y V, todos ellos con menor número de participación de profesores a pesar de ser interfacultativos, que es en lo que se diferencian del único Departamento ubicado en la Escuela de Trabajo Social, el de Trabajo Social y Servicios Sociales. La proporcionalidad de participación del profesorado de la Escuela Universitaria de Trabajo Social es mayor que en los otros centros considerados. Además, téngase en cuenta que del total de los 27 profesores que participan en el Campus Virtual UCM de la Escuela Universitaria de Trabajo Social, 18 pertenecen al Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales y 9 a los otros departamentos que tienen su ubicación en los demás centros universitarios.

Resulta evidente que si el número de profesores del Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales es de 18 y las asignaturas virtualizadas del mismo son 31 (como refleja la tabla III), para el resto de los 9 profesores de los demás departamentos que imparten docencia en la Escuela Universitaria de Trabajo Social restan 29 asignaturas, del total de 60 virtualizadas de la Diplomatura. Si fijamos además nuestra atención en las asignaturas de los departamentos que además de tener docencia en la Escuela Universitaria de Trabajo Social la tienen en sus facultades donde se ubican e incluso son la mayoría interfacultativos, se comprenderá que el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social ha influido en el estado de la situación en que se encuentran, mediante la cual sólo el Departamento de Sociología IV supera al de

Tabla III. Asignaturas virtualizadas en el Campus Virtual (por Departamentos con docencia en la EUTS de la UCM) (18-II-2006)

Nombre Departamento	Número asignaturas
Antropología Social	28
Ciencia Política y de la Administración I	15
Ciencia Política y de la Administración II	18
Derecho Civil	9
Economía Aplicada VI (Hacienda Pública y Sistema Fiscal)	6
Filosofía del Derecho Moral y Política I	8
Filosofía del Derecho Moral y Política II	1
Psicología Básica II (Procesos Cognitivos)	7
Psicología Social	22
Medicina I	14
Sociología IV (Métodos de la Investigación y Teoría de la Comunicación)	38
Sociología V (Teoría Sociológica)	16
Trabajo Social y Servicios Sociales	31

Trabajo Social y Servicios Sociales y casi en la totalidad de ellos existen virtualizadas para el curso académico 2005-06 asignaturas de la Diplomatura en Trabajo Social, que son las 29 que no pertenecen al Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales. De ello podemos deducir que nuestro Proyecto ha contribuido a mejorar la posición de dichos departamentos en la aplicación de las TIC a su docencia.

Se elaboró un CD donde se recogió lo elaborado en el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social, así como las publicaciones y participaciones en los diferentes foros y congresos en que los miembros del equipo habían tomado parte hasta el momento de su realización.

6. PROPUESTAS DE FUTURO

El Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social no partió de cero, como ha quedado demostrado, pues ya había una experiencia acumulada del curso académico anterior al de su aprobación. El equipo de trabajo había participado en diferen-

tes eventos nacionales e internacionales presentando lo que habían realizado en cuanto a la aplicación a las ciencias sociales de las TIC.

La necesidad de pasar la atención de la enseñanza impartida por los profesores al aprendizaje de los alumnos y las posibilidades de innovar verdaderamente con la ocasión que el Espacio Europeo de Educación Superior va a suponer para nuestros estudios universitarios, es lo que impulsó al equipo a plantearse nuevas metas en la docencia. Mirar las posibilidades de investigar los efectos que esas innovaciones producían en las enseñanzas fue uno de los principales objetivos buscados. Se pretendía conocer el impacto de las TIC (Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones) para la enseñanza y el aprendizaje del Trabajo Social. Ello es lo que dio lugar a la presentación del Proyecto de Investigación PR1/06-B, que ha sido aceptado por el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Complutense de Madrid, titulado «Observatorio para la aplicación de las nuevas tecnologías en el apoyo de la docencia presencial en las Ciencias Sociales». Con el cual se pretende estudiar las influencias que produce en el aprendizaje de los estudiantes el uso de las TIC (Campus Virtual UCM) aplicadas en las asignaturas de las licenciaturas y diplomaturas de ciencias sociales de la Universidad Complutense de Madrid, y cuyo investigador responsable es el propio autor del presente artículo.

Existen múltiples iniciativas sobre observatorios referidos a temas de nuevas tecnologías de la información; pero en lo ya realizado en cuanto al apoyo que las mismas pueden suponer para la docencia presencial y para el desarrollo de lo requerido por el Espacio Europeo de Educación Superior, la Universidad Complutense de Madrid es ya pionera tanto en la puesta en marcha en los tres últimos cursos del Campus Virtual UCM como en el liderazgo de su aplicación para la investigación. Las dos primeras Jornadas sobre Campus Virtual en los cursos 2003-04 y 2004-05 donde se presentaron las experiencias docentes e investigadoras mediante el Campus Virtual UCM de cara a la CE de los estudios universitarios da una idea tanto de los antecedentes del tema como de la necesidad de investigar los efectos

que la andadura iniciada hace tres años produce en los estudiantes, que son los sujetos activos del aprendizaje en sus estudios.

En el presente curso académico 2005-06 se está desarrollando en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa un Proyecto de Ayuda al Desarrollo financiado por la UCM para impartir una segunda especialidad en «Orientación y Consejería al Niño Adolescente y Psicoterapia Familiar», que también ha sido aprobado por la AECE (Agencia Española de Cooperación Internacional) como Proyecto de Cooperación Científica Interuniversitario B/2403/05, en el cual el Campus Virtual UCM representa un papel fundamental en el apoyo de la docencia presencial impartida en Arequipa por los profesores de la UCM que participan en el Proyecto.

Por otro lado, para el año 2006 han sido presentados al Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior de la UCM tres nuevos Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social:

1. Formación sobre el Campus Virtual UCM para profesores y personal de administración y servicios, el cual pretende continuar la labor iniciada en la Escuela Universitaria de Trabajo Social con el Proyecto realizado en el año 2005, y del cual hemos dado cuenta en el presente artículo.
2. Tutorías, Asesoramiento y Orientación a los estudiantes mediante el ECC (Espacio de Coordinación de Centro) del Campus Virtual UCM. Se pretende asesorar y orientar a los estudiantes de la Escuela Universitaria de Trabajo Social de la UCM en aquellos asuntos generales e individuales que no son competencia específica del profesorado. Desde la Subdirección de Ordenación Académica y desde la Coordinación del Campus Virtual UCM se pretende tutorizar a los alumnos y dar cobertura a las nuevas necesidades que surgirán con la aprobación del Postgrado en Trabajo Social por parte de la Comunidad Autónoma de Madrid.

La docencia del Master en «Trabajo Social Comunitario, Gestión y Evaluación de Servicios Sociales» adaptada al Espacio Europeo de Educación Superior, según lo establecido por el Decreto de Títulos de Postgrado, mediante el sistema de créditos ECTS iniciará su andadura en la Escuela de Trabajo Social en octubre del 2006.

3. Creación de un Espacio Virtual para el Prácticum de Trabajo Social. Se pretende recoger toda la información referente a los centros de prácticas que tienen alumnos de la Escuela de Trabajo Social de la UCM y que colaboran en dichas labores formativas. La encargada del Proyecto será la Subdirección del Prácticum con la colaboración de la Coordinación del Campus Virtual UCM, y el espacio que se cree será donde se recoja toda la información de las prácticas y en el cual podrán participar tanto los profesionales de los centros de prácticas colaboradores como los estudiantes matriculados en el Prácticum.

7. CONCLUSIONES

1. La puesta en funcionamiento del Campus Virtual UCM en la Escuela Universitaria de Trabajo Social ha supuesto una experiencia positiva en la aplicación de las TIC (Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones) a la docencia del Trabajo Social.
2. El Campus Virtual UCM puede ser útil para la adaptación de los estudios de Trabajo Social al Espacio Europeo de Educación Superior y, más en concreto, en la aplicación e implementación de los créditos ECTS.
3. Es muy importante la formación y el apoyo del profesorado en aquellos aspectos de la innovación que suponen la aplicación de nuevas tecnologías al ámbito de las enseñanzas universitarias en las que participan.
4. A veces la innovación es más fácil, o menos costosa, en aquellas áreas de co-

nocimiento que se han incorporado más tarde a la universidad, como es el caso del área de Trabajo Social y Servicios Sociales, y por ello es mucho menos costoso crear en ellas nuevas formas de hacer y trabajar que en otras áreas de conocimiento cuya andadura es mucho más larga, por lo que ofrecen muchas más resistencias a los cambios que van a ser necesarios para la adaptación europea de los estudios universitarios.

5. Las TIC pueden suponer una revolución para la docencia y para la investigación por acortar distancias y permitir la comunicación entre profesores y estudiantes de unas formas cómodas y poco costosas. Que pueden hacer innecesarios los desplazamientos físicos que hasta ahora habían sido imprescindibles para intercambiar experiencias tanto docentes como investigadoras. El intercambio de experiencias y casos entre profesionales desarrollados a diario resulta innovador y abre unas posibilidades que es necesario explorar para que puedan ser aprovechadas en favor de los más desfavorecidos del planeta para facilitar su desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

- CARRASCO PRADAS, A. (2005): «El Campus Virtual más allá de la docencia: dos experiencias de utilización del Campus Virtual en otras actividades académicas». En Merino Granizo, J.; Fernández-Valmayor Crespo, A., y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM*. Madrid, UCM.
- GÓMEZ GÓMEZ, F. (2005): «Estudio sobre el apoyo del Campus Virtual UCM en las enseñanzas prácticas del Trabajo Social». En Merino Granizo, J.; Fernández-Valmayor Crespo, A., y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM*. Madrid, UCM.
- (2005): *Técnicas y Métodos para la Intervención Social en las Organizaciones*. Madrid, UCM.
- GÓMEZ GÓMEZ, F., y MUNUERA GÓMEZ (2004): «Experiencia piloto en la aplicación del Campus Virtual UCM en la docencia del Trabajo Social». En Merino Granizo, J.; Fernández-Valmayor Crespo, A., y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *En apoyo del aprendizaje en la universidad, hacia el espacio europeo de educación superior*. Madrid, UCM.
- (2005): «Coordinación del Campus Virtual UCM en la Escuela Universitaria de Trabajo Social». En Merino Granizo, J.; Fernández-Valmayor Crespo, A., y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM*. Madrid, UCM.
- GÓMEZ GÓMEZ, F., y MOÑIVAS LÁZARO, A. (2005): «Convergencia Europea, Trabajo Social y nuevas tecnologías». *Cuadernos de trabajo social*. N.º 18. Madrid, UCM.
- ILLANAS DUQUE, M. D., y CABEZA LLORCA, A. (2005): «La Biblioteca Complutense y nuevos recursos para el aprendizaje en Campus Virtuales: experiencias en otras universidades». En Merino Granizo, J.; Fernández-Valmayor Crespo, A., y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM*. Madrid, UCM.
- PUENTE VIEDMA, C. (2004): «Experiencias con las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC)». En Merino Granizo, J.; Fernández-Valmayor Crespo, A., y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *En apoyo del aprendizaje en la universidad, hacia el espacio europeo de educación superior*. Madrid, UCM.
- (2005): «Aplicaciones de la WebCT en el curso 2004-2005 a la asignatura Métodos y Técnicas Cuantitativas de Investigación Social». En Merino Granizo, J.; Fernández-Valmayor Crespo, A., y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM*. Madrid, UCM.
- WILEY, D. A. (2000): «*Learning object design and sequencing theory*. Unpublished doctoral dissertation». Brigham Young University. Available: <http://davidwiley.com/papers/dissertation/dissertation.pdf>.
- (2000). «Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy». Utah State University. Available: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>.

LA IMPORTANCIA DEL CAMPUS VIRTUAL UCM EN LA FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO EN TIC

Felipe Javier Hernando Sanz

vdnthgi@ghis.ucm.es

Facultad de Geografía e Historia - UCM

Palabras clave: formación permanente del profesorado, WebCT, EEES, Campus Virtual UCM.

Con esta comunicación se propone una reflexión sobre la formación permanente del profesorado en las TIC y el papel que ha desempeñado la utilización de la plataforma Campus Virtual en la aplicación específica de los programas formativos organizados por la Facultad de Geografía e Historia.

1. EL IMPACTO DE LAS TIC Y LA FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO

Para entender el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) en la actualidad hay que comprender la convergencia de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones. La aproximación e interrelación de estas tecnologías tiene una doble cara: por una parte, la supresión de las distancias, consecuencia de las redes planetarias de ordenadores, antiguamente aislados y ahora interconectados; por otra, la informatización de los sistemas de telecomunicaciones que les confiere nuevas funcionalidades eminentemente didácticas para la transferencia del sonido y la imagen.

Este encuentro facilita nuevos instrumentos para el desarrollo de tareas específicas de la educación universitaria: acopio, almacenamiento, tratamiento, organización, transmisión y presentación de la información. El afinamiento de tales instrumentos, cada vez más eficaces y baratos, ha transformado profundamente el sector de las TIC, generando nuevas sinergias industriales que se manifiestan en una diversificación creciente de los productos, en la multiplicación de nuevas formas de competencia y alianzas entre productores de equi-

pos informáticos y telemáticos, por una parte, y prestatarios de servicios, por otra.

En este contexto tecnológico y durante las dos últimas décadas, la enseñanza universitaria ha sufrido unas profundas transformaciones originadas por la evolución de las TIC. En la actualidad ya no es suficiente con saber; también se hace imprescindible desarrollar el conocimiento, ligándolo a los profundos cambios económicos y sociales puestos en marcha con las TIC, con los nuevos materiales y con la nueva organización industrial e institucional. Nuestra sociedad crecientemente globalizada, compleja e interdependiente demanda profesores con viva inquietud creativa e innovadora, con espíritu ampliamente participativo y motivado por el deseo de disminuir las diferencias entre ricos y pobres. Es evidente que la formación permanente tiene un papel relevante en estos procesos y debe adaptarse en todo momento a los cambios que se producen en la sociedad, sin dejar de transmitir por ello el saber adquirido, los principios y los frutos de su experiencia. Por ello en el camino de creación de una identidad colectiva europea entendemos que el proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (en adelante EEES) constituye una de las apuestas más sólidas e irrenunciables.

Entendemos, pues, que en la formación permanente del profesorado deben interactuar las tres dimensiones de la educación que se señalan en el Informe Delors: la ética y cultural, la científica y tecnológica y la económica y social.

Un decidido planteamiento en este empeño implica renovar profundamente los actuales procesos de formación permanente del profesorado, las fórmulas de implantación de estos programas, así como los métodos de enseñanza en paralelo a la llegada de la convergencia europea en el marco del EEES. Y en ese sentido defendemos una adecuada enseñanza de la ciencia y de la tecnología en todos los niveles educativos como uno de los imperativos de nuestro tiempo, caracterizado por una vigorosa y creciente actividad científica y tecnológica, con la consiguiente explosión del saber.

Para entender y evaluar adecuadamente el papel de las TIC en la formación permanente del profesorado necesitamos considerar cuatro problemas básicos, a menudo olvidados, para expresar cuáles deben ser las metas alcanzadas a partir de la tecnología:

- Se suele prescindir de los factores contextuales en la enseñanza universitaria al considerar el lugar de la tecnología educativa. Como si la formación permanente se desarrollase en un «vacío» social. En muchas ocasiones se olvida que lo acaecido en el ámbito profesional depende estrechamente del entorno y de la sociedad en general. El descuido en comprender estos aspectos es lo que algunos han identificado como una «enfermedad profesional» entre el profesorado.
- Se tiene que considerar la naturaleza del proceso de formación permanente en el ámbito universitario. Las esperanzas que se han alimentado ante el desarrollo de la tecnología educativa se han basado a menudo en el supuesto tácito de que dicha formación es fundamentalmente una acumulación progresiva de conocimientos sin profundizar lo suficiente en sus efectos en la carrera docente.

- Se tienden a limitar los objetivos a los que deben atender las TIC. No es una acción recomendable y como prioridad hay que orientarlos a potenciar las habilidades o destrezas intelectuales de que los profesores ya disponen.
- En último término, se suelen contemplar los procesos de enseñanza-aprendizaje de la formación permanente como una acumulación pasiva de conocimientos, cuando en realidad las TIC promueven nuevas fórmulas de conocimiento interactivo, que dan lugar a nuevas metodologías docentes.

Hoy día, gracias a las nuevas redes de comunicación telemática, las TIC abren el camino a una mayor transportabilidad de servicios educativos, técnicos, profesionales o financieros y contribuyen de ese modo a globalizar el conocimiento.

La introducción a las TIC en los centros universitarios se inicia con frecuencia por mejoras aisladas o locales de la tecnología practicada. Los sistemas fundados en las más modernas tecnologías brindan, sin embargo, a las organizaciones educativas posibilidades de integración funcional, de estructuras expeditas y flexibles de decisión, que dan mayor lugar a la delegación de responsabilidades y a la autonomía de los agentes educativos; en otros términos, un enfoque más flexible y orgánico que hace posible una adaptación rápida a los cambios del medio tecnológico, y de eso deben ser conscientes los profesores.

Mientras las redes mundiales educativas y de investigación y su anclaje organizativo en las economías y las sociedades nacionales no se hayan adaptado a la sociedad de la información y sigan encerradas en esquemas convencionales heredados de otra era tecnológica, múltiples obstáculos limitarán las posibilidades de sacar todo el partido posible de los nuevos avances tecnológicos y limitarán en un importante grado las condiciones para la inmersión en el proyecto de Bolonia.

El sector de las TIC es una rama industrial muy dinámica en plena expansión. Constituye un campo de actividad en busca de mercados cada vez más amplios y se caracteriza por

oleadas de inversión, ingresos y nuevos empleos. Sin embargo, tal vez no sea esto lo más importante. Al ocupar el lugar de los procedimientos mecánicos y electrónicos de antaño (o más sencillamente, al eliminar trabajos rutinarios que otrora incumbían al ser humano), estas tecnologías se extienden a todos los demás sectores, abriéndoles perspectivas seductoras de mayor productividad y diversificación de los productos para responder más rápida y eficazmente a la evolución de la demanda y a los cambios en el equilibrio internacional de las ventajas comparadas.

Estos avances de las tecnologías de la información se deben directamente a los recientes adelantos de la microelectrónica, ya que los resultados científicos y tecnológicos registrados en el campo de los transistores, semiconductores y circuitos integrados, chips, han sido tan grandes que influyen prácticamente en todas las ramas del conocimiento. Los avances de esta tecnología se han traducido en una caída espectacular de los precios de coste y en un rendimiento técnico mejorado sustancialmente tanto en la industria electrónica como en las demás ramas del saber; sin embargo, todavía falta su asimilación e interiorización profesional por una parte importante del profesorado.

En el ámbito de la enseñanza universitaria, hasta ahora sólo se ha recogido una pequeña parte de los frutos de las innovaciones unidas a las TIC, resultados que únicamente se aprovecharán en su totalidad durante las próximas décadas. En consecuencia, se precisarán adaptaciones considerables, nuevos procesos de aprendizaje y cambios estructurales en las instituciones educativas, en las socioeconómicas y en los sistemas actuales de organización para pasar a niveles de integración de sistemas que posibiliten la explotación de todas sus ventajas y virtudes. Así, en el plano mundial quedan por superar numerosos obstáculos, con objeto de establecer con facilidad redes internacionales de conocimiento totalmente fiables y accesibles. Por otro lado, también la rigidez interna de las diferentes instituciones educativas es un factor limitante en la difusión y universalización de las mismas.

Una aplicación integrada de las tecnologías de la información en los sistemas educati-

vos superiores entrañará su profunda transformación de cara a la convergencia con el EEES. Para reconocer su alcance sólo debemos reflexionar sobre lo que ha supuesto su implantación en otras esferas de la sociedad y la economía: una tajante división del trabajo, un aumento de la especialización y la diferenciación de funciones, la descualificación de muchas tareas, procedimientos y controles rígidos de fabricación, la multiplicación de niveles jerárquicos de dirección, basados en procedimientos burocráticos de decisión y el desarrollo de un enfoque mecanicista del rendimiento.

Durante los años noventa, en la educación universitaria se ha dado más importancia a lo que se denomina «formación en informática» que al hecho de instruir al profesorado con ayuda de los ordenadores y las TIC. El problema no se encuentra en el uso de los ordenadores en la instrucción universitaria, sino más bien en la necesidad de desarrollar aplicaciones adecuadas para las distintas exigencias de los docentes y de la perentoria necesidad de materiales bien desarrollados y programados para aplicarlos a la práctica educativa de las enseñanzas superiores. El software no se ha mantenido en absoluto al ritmo del desarrollo del hardware, lo que ha resultado ser un impedimento significativo en el uso de los ordenadores con una finalidad didáctica.

La que ha sido denominada como «cuarta oleada» de la tecnología educativa se popularizó desde mediados de los años noventa. Por medio de ordenadores personales locales (mucho más potentes y con más recursos que los miniordenadores de la anterior oleada) y con la ayuda de algunas aplicaciones básicas (software) el profesorado ha podido conectarse a otros ordenadores remotos, que le ofrecen servicios e información que se puede procesar, leer o guardar. Esta «red» *World Wide Web* o Internet, acrónimo formado a partir de las palabras *Interconnected Networks* (redes interconectadas) integra un conjunto de cientos de miles de redes dispersas por todo el mundo que ponen en contacto, mediante líneas telefónicas convencionales, líneas de alta velocidad, redes de área local inalámbricas, satélites, enlaces de microondas o fibras ópticas, a millo-

nes de ordenadores, a sus usuarios y, lo que es más importante, su información. Los últimos avances de la informática y de la telemática permiten visualizar sistemas de diálogo cada día más complejos (técnicas interactivas), mientras que su conexión a redes permite a docentes y discentes acceder a acopios de saber organizado cada vez más amplios (bancos de datos). Son numerosas las personas que hoy día pueden aplicar a la educación estos poderosos medios, que ya han pasado el examen en otros campos, en la información y el ocio familiar o en las actividades profesionales (informática). En este sentido, hoy día el Campus Virtual UCM (en adelante CVUCM) es una realidad tangible que extiende los servicios y funciones del *campus* de una universidad pública por medio de las tecnologías de la información y la comunicación, constituyendo un instrumento de apoyo al aprendizaje presencial, la enseñanza, la investigación, la formación permanente del profesorado y la gestión docente que está a disposición de todos los miembros de nuestra comunidad.

De ninguna manera, nuestra sociedad, altamente tecnificada y basada en la circulación de la información, no puede renunciar a la inmersión de las TIC en la formación permanente del profesorado. Dicha formación debe desbordar los sistemas universitarios tradicionales, y demanda nuevas fórmulas de la sociedad del conocimiento que garanticen la formación de los individuos a lo largo de la vida en un mundo globalizado y postindustrial. Por lo tanto, se hace necesaria una reflexión global para conseguir una mejor perspectiva y discutir qué efectos producen estos cambios tecnológicos en nuestro sistema educativo universitario.

Como primera reflexión proponemos un análisis superestructural. El conocimiento se está convirtiendo cada vez más en la base de poder de personas particulares y grupos de personas. Está sustituyendo a la riqueza heredada y, en gran medida, al grupo social, como trampolín para la carrera individual y el nivel social. La industrialización contempló la aparición de una nueva y poderosa clase de capitalistas, propietarios de los nuevos medios de producción, que subían al poder y sustituían a los terratenientes feudales. Pero en nues-

tra sociedad de la era postindustrial, en la que las industrias de manufactura han quedado relegadas a un segundo nivel, la posesión del conocimiento y la competencia adquirida están sustituyendo a la propiedad de capital físico y monetario como base del poder. Los altos ejecutivos bien formados suelen tener más influencia en la dirección de las grandes compañías que los propietarios de las acciones. Los países del mundo desarrollado y tecnológico se están dirigiendo hacia una era meritocrática en la que la educación se transforma en el sustituto democrático de los antecedentes familiares. La educación formal y la competencia especial adquirida se han convertido en el primer criterio para la selección y promoción en el mercado de trabajo.

En segundo término, se hace preciso contextualizar la evolución de la tecnología en el sistema científico y educativo. Así, durante las últimas décadas, la metodología científica ha sido potenciada como asignatura clave en la educación universitaria. Se ha exigido a la enseñanza de la ciencia que responda cada vez más a esa naturaleza cambiante de la sociedad. Basta mencionar la microelectrónica y la biotecnología para señalar nuevos campos que en los últimos años se han ampliado enormemente. Dada la creciente importancia de la ciencia para la tecnología moderna que, a su vez, está empujada por la creciente competencia internacional en los mercados y por la supremacía militar, la enseñanza competente de la tecnología se ha convertido en un problema importante, incluso en la misma universidad. Problema que ha empeorado debido a dos circunstancias. En primer lugar, las sociedades más altamente tecnológicas tienen dificultades para reclutar a profesores con dominio de los conocimientos tecnológicos, debido a la competencia con las empresas públicas y privadas, interesadas por la tecnología. En segundo lugar, el alejamiento que muestran ante la ciencia los jóvenes, que la acusan de los efectos negativos de la tecnología, por ejemplo, en el medioambiente y en el uso militar de la misma.

Un tercer centro de debate haría necesaria una reflexión que relacionara el impacto de las TIC con el contexto normativo del nuevo modelo de créditos ECTS (Sistema Europeo de

Transferencia de Créditos), analizando todas las implicaciones derivadas de la puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior.

En cuarto y último lugar sería recomendable evaluar el papel de los educadores en estos procesos de transformación y avance tecnológico y la disposición que presentan en relación a su formación permanente. En lo que se refiere a la educación universitaria, el impacto no se está dejando notar con la misma profundidad que en otros ámbitos profesionales.

En las próximas páginas se pretende aportar una serie de argumentos que iluminen y, en cierto modo, respondan a todas estas reflexiones.

2. MARCO PARA ABORDAR LA FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO EN TIC DESDE EL CENTRO

La Facultad de Geografía e Historia, consciente de las necesidades que tiene su profesorado a efectos de impartir una docencia de calidad, ha organizado durante los cinco últimos años académicos un programa de formación en TIC aplicada a la docencia, orientado estratégicamente a abordar de una forma realista los nuevos retos académicos que plantea el EEES.

En primer lugar, debemos tener presente que el sentido y finalidad de estos planes de formación de los profesores universitarios es la profesionalización de las tareas que, en el nuevo contexto institucional, les corresponden llevar a cabo.

Por otra parte, es necesario constatar que el punto de partida y justificación para establecer los objetivos de los planes de formación es la relación entre formación del profesor y calidad de la docencia universitaria, y el diseño de dichos planes con la intención de asegurar y garantizar, a nivel institucional y personal, la calidad de la docencia.

Teniendo en cuenta los nuevos retos de la educación universitaria y la diversidad y novedad de las funciones y tareas del profesor, los objetivos de la formación permanente los hemos contextualizado atendiendo a tres ámbitos diferentes:

CAMBIOS EN LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA

En primer lugar, nos hallamos en un momento en el que se han producido cambios profundos en la universidad. A este respecto consideramos oportuno resaltar algunas cuestiones importantes:

- La relevancia social de la Educación Superior en la construcción de la Europa de los ciudadanos.
- La nueva cultura de la calidad.
- El nuevo concepto de formación a lo largo de toda la vida que obliga a una redefinición de la universidad no como etapa final de formación, sino como formación básica que siente los cimientos para seguir aprendiendo.
- La internacionalización y globalización de la formación superior en la que se logra conjugar el mantenimiento de la propia identidad.
- La posición de la universidad en la nueva sociedad del conocimiento, lo que le exige la innovación en las formas de generación y transmisión de conocimiento.

CAMBIOS EN LA MISIÓN EDUCADORA DE LA UNIVERSIDAD

Las demandas de la sociedad actual plantean un tipo de formación menos vinculada a contenidos específicos y especializados. Se requiere, por el contrario, una formación más polivalente, flexible y centrada en la capacidad de adaptación a situaciones diversas y a la resolución de problemas. De lo que se deduce que este tipo de formación requiere nuevas fórmulas de actualización y formación permanente del profesorado en TIC.

EL PROCESO DE CONVERGENCIA CON EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

El tercer nivel de interpretación de este marco lo hacemos desde los nuevos retos que incorpora el proceso de convergencia con

el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Desde esta perspectiva se puede afirmar que se propone un verdadero cambio de modelo educativo caracterizado por los siguientes elementos:

- Centrado en el aprendizaje.
- Que propicie la capacidad de autoaprendizaje por parte del alumno.
- Orientado hacia el desarrollo de competencias.
- Con referencia a perfiles académicos y profesionales.
- Con preocupación por los resultados.

Este nuevo escenario para la institución universitaria trae consigo el desarrollo de nuevos roles y tareas del profesor universitario que sólo serán accesibles desde unos programas de formación coherentes, progresivos y bien planificados.

3. PROPUESTA DEL PLAN DE FORMACIÓN

Es necesario señalar que cuando nuestra decana, Mercedes Molina Ibáñez, puso en marcha esta iniciativa no existía el CVUCM. Sin embargo, esta herramienta hoy día es imprescindible e irrenunciable. Es más, desde el Centro entendemos que el éxito de la experiencia formativa se debe en gran parte a su progresiva implantación durante los tres últimos cursos. Por ello en la formulación de los objetivos actuales del Plan de Formación, así como en el desarrollo de los contenidos específicos, o en el seguimiento y evaluación, el CVUCM ocupa un lugar muy relevante.

3.1. OBJETIVOS

La implantación del Campus Virtual UCM como herramienta asociada al Plan de Formación nos ha permitido atender a los siguientes objetivos:

- Adquirir información sobre las variables institucionales o contextuales y las va-

riables personales que influyen en la función docente del profesor.

- Analizar detalladamente el perfil profesional del profesorado del Centro y de sus competencias docentes.
- Desarrollar las destrezas, actitudes, valores y virtudes de las competencias docentes vinculadas con las TIC.
- Elaborar un programa de intervención y perfeccionamiento tecnológico sobre la función docente que guíe la práctica y su mejora continua.
- Diseñar, aplicar y evaluar el proceso de aprendizaje-enseñanza eficaz en las disciplinas correspondientes en el contexto de las cuatro titulaciones que se imparten en el Centro.

3.2. CONTENIDOS DE LA FORMACIÓN PERMANENTE

Nuestra propuesta gira en torno al perfil profesional, a las competencias docentes y a las tareas que el profesorado tiene que realizar como planificador, gestor, tutor, evaluador y miembro de la institución universitaria y el equipo docente al que pertenece.

Definidas las competencias profesionales como un saber hacer complejo, contextualizado, eficiente y satisfactorio, éstas deben considerarse como un poliedro con diversas caras: conocimientos, habilidades, actitudes, valores, virtudes y rasgos de personalidad. Además, el profesor como miembro de un equipo docente tiene que desarrollar ciertas competencias que le faciliten el trabajo eficaz en grupo. El conjunto de estos contenidos tienen que dar cuenta del desarrollo personal, metodológico y tecnológico del profesor como profesional de la educación universitaria actual.

La organización de los contenidos del plan de formación gira en torno a los conocimientos (saber), las habilidades o destrezas (saber hacer), las actitudes (saber estar) y los valores, virtudes y rasgos de personalidad (saber ser).

Estas dimensiones se tienen que cruzar con las cuatro funciones del profesor: planificar, gestionar, tutorizar, evaluar y ser un miembro eficiente de la institución y del equipo docen-

te. En consecuencia, las actividades de este Plan de Formación se han centralizado durante los tres últimos años en el CVUCM. La utilización de la herramienta se ha implantado de forma progresiva, como se puede comprobar en la figura 4.

A modo de ejemplo, se detallan a continuación algunos de los ejemplos desarrollados en nuestro Plan de Formación, que se encuentran alojados en el CVUCM:

- Los propios cursos de CVUCM, ya sea en su vertiente de iniciación o avanzado (figura 1).



Figura 1. Curso de Campus Virtual. Facultad de Geografía e Historia

- Las acciones específicas de formación en TIC. De la amplia gama de cursos que propone nuestro Plan de Formación (véase



Figura 2. Curso de formación básica en Nuevas Tecnologías. Facultad de Geografía e Historia. Usuario: aluhernando. Contraseña: aluhernando

se figura 4) ofrecemos la posibilidad de consultar el correspondiente a «Curso de formación básica en Nuevas Tecnologías» (figura 2).

- En septiembre de 2005 colaboramos con el ICE, y desarrollamos el «Curso de formación del profesorado en la actividad docente con Nuevas Tecnologías», otra de las modalidades que, a modo de ejemplo, no queremos dejar en el olvido (figura 3).



Figura 3. Curso de formación del profesorado en la actividad docente con Nuevas Tecnologías. ICE UCM 2005. Usuario: alu1981. Contraseña: alu1981

3.3. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE FORMACIÓN

Durante el presente curso académico el Campus Virtual UCM nos está permitiendo el seguimiento de todas y cada una de las acciones de formación del plan, estando prevista una evaluación específica bajo una múltiple perspectiva:

- Seguimiento y análisis de la inscripción, participación y tipología y distribución de los participantes, a efectos de valoración de la demanda y de la incidencia real en grupos con las necesidades específicas que la acción de formación intenta atender.
- Evaluación de la acción de formación, curso, seminario, etc., por parte de los

Proceso de implantación de los programas de formación del profesorado en TIC		
<i>Curso académico</i>	<i>Iniciativas de formación</i>	<i>Número de profesores¹</i>
2001-2002	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Curso de iniciación a las Nuevas Tecnologías. 	32
2002-2003	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Curso de iniciación a las Nuevas Tecnologías. ◦ Curso avanzado de utilización de las Nuevas Tecnologías en el aula. 	45
2003-2004	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Curso de iniciación a las Nuevas Tecnologías. ◦ Curso avanzado de utilización de las Nuevas Tecnologías en el aula. ◦ Curso de utilización de PowerPoint en el aula. ◦ Seminario de Campus Virtual impartido por UATD. 	58
2004-2005	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Curso de Introducción al Campus Virtual*. ◦ Taller sobre elaboración del Proyecto Docente*. ◦ Curso de aplicación de las Nuevas Tecnologías a la docencia*. ◦ Curso de trabajo en grupo en el aula universitaria*. ◦ Curso de Campus Virtual (nivel avanzado)*. ◦ Seminarios temáticos disciplinares de Campus Virtual*. 	95
2005-2006	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Técnicas de modelado en 3D a partir de fotografías para la digitalización del patrimonio cultural*. ◦ Curso de Introducción al Campus Virtual*. ◦ Curso de aplicación de las Nuevas Tecnologías a la docencia*. ◦ Curso de trabajo en grupo en el aula universitaria*. ◦ Curso de Campus Virtual (nivel avanzado). ◦ Elaboración de materiales didácticos multimedia*. ◦ Seminarios temáticos disciplinares de Campus Virtual*. 	120
(*) Estos cursos fueron subvencionados por el Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad por medio de Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente. (1) Estimación de profesores, según número de inscripciones.		

Figura 4. Proceso de implantación de los Programas de Formación del Profesorado en TIC en la Facultad de Geografía e Historia

participantes a través de cuestionarios, como valoración del impacto global y del nivel de satisfacción con la misma, así como de sus diversos componentes y características: contenido, nivel, enfoque, coordinación teoría-práctica, interés, aplicabilidad, etc.

- Evaluación del profesorado y de su actuación en la dirección y desarrollo de la acción, a través de cuestionarios a los participantes.
- Informe de evaluación de los profesores o coordinadores de la acción sobre su desarrollo y la pertinencia de los participantes en la misma. Propuestas de mejora.

4. VALORACIÓN FINAL

Nuestro proyecto de formación permanente del profesorado en el Centro ha tenido una gran difusión entre el profesorado gracias al Campus Virtual UCM. La propuesta formativa habría que incluirla en una posición intermedia entre los modelos didácticos tecnológicos y los modelos didácticos alternativos (Hernando, 2004). De la primera orientación metodológica toma las proposiciones más vinculadas con el activismo pedagógico, es decir, recurre a aquellos procesos de aprendizaje que exigen del profesorado una autoelección de las estrategias a aplicar sobre las deficiencias formativas en TIC, permitiéndole programar al profesor sus actuaciones de aprendizaje dentro de la plataforma webCT. La utilización de los diferentes tipos de herramientas tecnológicas puestas a su disposición (*e-learning*, webCT, sistemas de autor, internet, programas didácticos de ordenador, Sistemas de Información Geográfica, informaciones en soportes digitales, etc.) se ha visto facilitada por la herramienta Campus Virtual UCM.

Todo ello sin olvidar algunos de los aspectos que vincularían nuestra propuesta formativa con un modelo docente alternativo, en el que los metaconceptos tienen un importante papel organizador, la finalidad educativa trasciende la propia meta formativa y se adopta una visión relativista, evolutiva e integradora del conocimiento en Humanidades, de forma

que en la determinación del conocimiento disciplinar del espacio y del tiempo se contemplan también otros referentes importantes del conocimiento tecnológico, del quehacer cotidiano, de la problemática social y ambiental característicos de las corrientes epistemológicas más novedosas y recientes.

Esta peculiar opción metodológica «integracionista» la proponemos desde el conocimiento y la experimentación en distintos contextos académicos y profesionales y respondería al esquema que procuramos aplicar desde hace más de cinco años en los Programas de Formación Permanente del Profesorado que realizamos en la Facultad de Geografía e Historia.

En la experiencia que pretendemos dar a conocer la metodología de uso del Campus Virtual UCM se concibe como un proceso (no espontáneo, sino aprendido) de gestión y utilización de los nuevos modelos docentes, que se consideran como los mecanismos más adecuado para favorecer la «construcción» del conocimiento propuesto; así, a partir del planteamiento de «problemas» se desarrolla una secuencia de actividades dirigida al tratamiento de los mismos, lo que, a su vez, propicia la construcción del conocimiento manejado en relación con dichos problemas. El proceso de construcción del conocimiento en estos programas de formación del profesorado es recursivo, pudiéndose realizar el tratamiento de una determinada temática en distintas ocasiones con diferentes niveles de complejidad, favoreciéndose asimismo el tratamiento complementario de distintos aspectos de un mismo tema o asunto dentro de la formación permanente. Dicho modelo lo asumimos en nuestros Cursos de Formación del Profesorado como una referencia marco para el análisis del desarrollo de la enseñanza de las Humanidades, pero es perfectamente aplicable a otras disciplinas científicas para la orientación de la intervención en formación permanente tal y como demostramos el pasado curso académico haciéndonos cargo de uno de los cursos de formación en TIC del ICE de la Complutense.

Para la integración de las TIC en los programas de formación permanente del profesorado, desde el Decanato de la Facultad de

Geografía e Historia proponemos algunas estrategias concretas:

1. Desarrollar un modelo integrativo de los aprendizajes a partir de la utilización disciplinar de las TIC. Su introducción en el proceso de enseñanza-aprendizaje se está realizando de forma progresiva y por medio de la realización de Seminarios y Cursos impartidos a los diferentes agentes educativos. En dichos Seminarios trabajan siempre, de manera conjunta, no más de una docena de profesores en un grupo, conformado por un científico responsable de la elaboración de contenidos. Para facilitar el proceso de reflexión y de cambio que conduzca hacia el modelo de integración de los aprendizajes propuesto; además de todos los profesores que por su iniciativa se impliquen en el proceso, es fundamental que el profesorado se deje asesorar por estos equipos o grupos de innovación.
2. Como modelo formativo, el trabajo conjunto del profesorado debe ser asesorado por especialistas en TIC y en didáctica, contemplando este trabajo al menos las siguientes características:
 - La utilización de las herramientas tecnológicas adecuadas que nos ofrece el Campus Virtual UCM a los propósitos educativos disciplinares. No es, en ningún caso, recomendable centrar el cambio de modelo docente en función de los instrumentos o herramientas tecnológicas de las que se dispone: el Campus Virtual UCM es una herramienta más.
 - En el proceso de la formación permanente se promoverá, además del trabajo conceptual, el desarrollo de otro tipo de destrezas y habilidades procedimentales, vinculadas con las primeras. La teoría y el conocimiento crítico son muy importantes, pero requieren el manejo de un conjunto de destrezas o habilidades procedimentales que capaciten y formen para el trabajo profesional con las TIC.

- Se considera prioritario para dinamizar el cambio de modelo docente la formación del profesorado en la adquisición de habilidades pertinentes para la resolución de problemas relacionados con la integración de las nuevas tecnologías en los currícula respectivos de cada titulación.
- Nuestra respuesta a las carencias y deficiencias anteriormente señaladas va encaminada a la creación de una nueva estructura social independiente en el sistema de formación permanente universitaria, donde el profesorado de la Universidad se integre en campos disciplinares homogéneos y trabajen conjuntamente. Esta medida corresponde a uno de los principios fundamentales de la formación en el nivel universitario; por ello la defendemos en esta comunicación y procuramos aplicarla en nuestro Centro, una orientación formativa, contemplada como un sistema de aprendizaje autorreferencial.
- Para la concepción de nuestro modelo de trabajo en la formación del profesorado resulta básica la redefinición de los sistemas de formación que tradicionalmente se dan en la propia Universidad y la asunción de nuevas funciones de algunos de sus órganos motores, Rectorado, Decanatos, Departamentos, grupos de investigación, etc. Y aunque entendamos que el modelo formativo que proponemos no debe introducirse, por imperiosa obligatoriedad desde un punto de vista jerárquico (producir teoría para que otros se alimenten de ella y dotar de herramientas y tecnologías para que todos las utilicen), sí requiere una exigencia de mínimos a cumplir. Con nuestra experiencia, somos partidarios y defensores del trabajo en equipo, en cooperación horizontal entre expertos de diferentes campos del sistema educativo, y en este sentido el Campus Virtual UCM constituye una herramienta de apoyo ineludible.

Como profesor universitario y persona responsable de estos Planes de Formación en mi Centro, no quisiera poner fin a este trabajo sin demostrar mi agradecimiento a nuestra decana, Mercedes Molina Ibáñez, sin cuyo apoyo, impulso y dedicación hubiera sido inviable la implantación de dicha propuesta. Tampoco quiero olvidarme de los profesores del Centro que han participado de forma entusiasta y activa en una experiencia que está contribuyendo a mejorar la calidad de la enseñanza universitaria. ¡Muchas gracias!

BIBLIOGRAFÍA

- BATES, A. W. (2001): Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios. Editorial Gedisa, S.A., Barcelona.
- BOYLE, T. (2001): Towards a Theoretical Base for Educational Multimedia Design. En <http://www.jiue.open.ac.uk/2001/boyle/boyle.pdf>.
- CABERO, J. (2001): Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza. Paidós Ibérica S. A., Barcelona.
- CABERO, J.; SALINAS, J.; DUARTE, A., y DOMINGO, J. (2000): Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Síntesis, Madrid.
- CAIRNCROSS, F. (1997): The death of distance. Business School Press, Harvard.
- CASTELLS, M. (2001): Internet y la sociedad red. Lección inaugural del programa de doctorado de la Universitat Oberta de Catalunya <http://www.uoc.es/web/esp/articles/castells/print.html>.
- COUCLELIS, H. (1996): «The death of distance». Environment and Planning, 23, pp. 387-389.
- CHAMORRO, M. C., y SÁNCHEZ, P. (coord.) (2005): Iniciación a la docencia universitaria. Manual de ayuda. Madrid. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Complutense.
- DODGE, M. (1998): «The Geographies of Cyberspace». Boston, 94th Meeting of the Association of American Geographers.
- GARCÍA, E., *et al.* (2001): Ciencia, tecnología y sociedad: Una aproximación conceptual. Cuadernos de Iberoamérica. España. OEL.
- HERNANDO, F. (2004): «El papel de los modelos docentes en la aplicación de las Nuevas Tecnologías en el campo de las Humanidades». En Fernández Valmayor, A., *et alii* (coord.), I Jornada de Campus Virtual. Madrid. Editorial Complutense, pp. 121-122.

- HERNANDO, F. (2005): «El uso de las nuevas tecnologías en el aula universitaria en el marco de la EEES». En Chamorro, M. C., y Sánchez, P. (coord.), *Iniciación a la docencia universitaria*. Madrid. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Complutense, pp. 209-258.
- MARQUÉS, P. (2000): «La informática como medio didáctico: software educativo, posibilidades e integración curricular». En Cabero, J., y otros. *Medios Audiovisuales y Nuevas Tecnologías para la formación en el siglo XXI*. Murcia (2.^a edición).
- MAYER, R. (1999): «Designing Instruction for Constructivist Learning». En Reigeluth, C. M. (ed.), *Instructional Design theories and models: An overview of their current status*. Erlbaum, Hillsdale.
- MORIN, E. (2001): *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paidós Studio, Barcelona.
- POOLE, B. J. (1999): *Tecnología Educativa. Educar para la sociocultura de la comunicación y del conocimiento*. McGraw Hill, Madrid.
- PÉREZ PÉREZ, R. (coord.) (2000): *Redes Multimedia y Diseños virtuales*. Oviedo, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- SÁNCHEZ, S. (1994): *Léxico de tecnología de la educación*. Aula Santillana, Madrid.

UN SERVICIO DE CURSOS ON-LINE: PRIMERAS EXPERIENCIAS DE LOS CFI EN EL CAMPUS VIRTUAL

Luis Hernández Yáñez

cfi@fdi.ucm.es

Facultad de Informática - UCM

Agradecimientos: En primer lugar debemos agradecer el constante apoyo del Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior. También el patrocinio de Microsoft®. Y, por supuesto, la gran labor que están realizando los profesores de los cursos: Raquel Hervás, Guillermo Jiménez y Juan Antonio Recio, auxiliados por Belén Díaz, Virginia Gilmartín y Antonio Sánchez.

El servicio de Cursos de Formación en Informática (CFI) nace en el curso académico 2003-04 como una iniciativa del Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior (en aquel entonces Vicerrectorado de Nuevas Tecnologías) para mejorar la formación en Ofimática de los estudiantes de la Universidad Complutense.

En su tercer curso académico los CFI han entrado de lleno en el Campus Virtual (CV), proporcionando una formación on-line que saca un gran partido a las herramientas que tenemos ahí los autores y los gestores de cursos.

Este trabajo muestra cómo se han organizado los CFI dentro del Campus Virtual: las estructuras que se han creado, las herramientas que se han utilizado y los roles que se han establecido. Incide en la forma en la que se desarrolla la vida académica en los cursos y proporciona datos sobre el comportamiento de los alumnos en este espacio virtual de formación. También analiza, tras ocho meses de funcionamiento, la efectividad del entorno de enseñanza.

ANTECEDENTES

Los estudios sobre inserción profesional que realiza periódicamente el COIE para el Vicerrectorado de Estudiantes (anteriormente Vicerrectorado de Alumnos) muestran una clara deficiencia en la formación de los titulados de la UCM tanto en idiomas como en informática de usuario. Esta situación mueve al Vicerrectorado de Nuevas Tecnologías en mayo de 2003 a poner en marcha un servicio de Cursos de Formación en Informática (CFI), bajo la tutela académica de la Facultad de Informática.

Los CFI son cursos que, por un módico precio, proporcionan formación práctica en herramientas y aplicaciones de informática de usuario. Están abiertos a todo tipo de público. Los alumnos consiguen un diploma acreditati-

vo tras superar un examen final. Y si, además, son alumnos de la UCM, pueden reconocer hasta un máximo de cuatro créditos de LE/LC por cada curso CFI.

Durante los cursos académicos 2003-04 y 2004-05 los CFI se imparten exclusiva y totalmente de forma presencial. No se utilizaban herramientas de la red, más allá de la publicación de los apuntes en la web de los cursos (<http://www.fdi.ucm.es/cfi/>). El Campus Virtual daba sus primeros pasos y todavía no se planteaba su utilización ni como apoyo a los cursos.

Esos dos primeros cursos académicos de los CFI proporcionaron una formación totalmente práctica (en aulas de informática) conducida por profesores de la Facultad de Informática. Sin embargo, no se consiguió llegar a un número significativo de alumnos. Tras un

comienzo esperanzador en el 2003-04 con 346 matrículas, en el 2004-05 llegamos tan sólo a un total de 188.

Los factores causantes del bajo número de alumnos fueron la imposibilidad de proporcionar una gran variedad de horarios y la necesidad de cubrir gastos. La iniciativa CFI se condicionó a la sufragación de todos sus gastos, de forma que no llegara a resultar una carga para la propia universidad. Dado que la matrícula por curso debía mantenerse en unos niveles asequibles, no era posible impartir cursos que tuvieran menos de 25 alumnos (de un total de 35-40 plazas).

Pero la programación anual de cursos debía contemplar horarios y centros variados. Cursos de distintas materias, tanto en horario de mañana como de tarde, en ambos cuatrimestres y en unos cuantos centros distribuidos geográficamente.

En el 2003-04 se programaron un total de 56 cursos repartidos en ambos cuatrimestres. Aunque parecía un número excesivo para empezar, fueron las propuestas que hicieron las facultades y escuelas, y se decidió no tener que elegir. La dispersión provocó que sólo se abrieran cinco cursos en el primer cuatrimestre. Aunque en todos los cursos se habían matriculado alumnos, sólo en unos pocos se iban a cubrir gastos, obligándonos a cerrar la mayoría. Algunos alumnos se pasaron a los cursos definitivos, pero a la mayor parte hubo que devolverles el dinero.

En el segundo cuatrimestre se redujo la oferta sobre la marcha para intentar concentrar a los alumnos en unos cuantos seleccionados. El esfuerzo fue inútil y sólo se abrieron seis. En el curso académico 2004-05 se redujo de partida el número de cursos, pero tan sólo se consiguió llenar una tercera parte de los mismos.

El análisis de las encuestas realizadas a los alumnos CFI concluyó que los alumnos deseaban una mayor variedad de horarios y que los cursos se impartieran en sus propios centros. No querían desplazarse a otras facultades y escuelas, y querían que los cursos se integraran perfectamente en sus horarios escolares. Sólo si tuviéramos garantizada una matrícula cien veces superior sería factible satisfacer esos requisitos, pues la rentabilidad imponía sus leyes.

LOS CFI LLEGAN AL CAMPUS VIRTUAL

Si queríamos que los CFI cumplieran su objetivo de formar a un amplio número de alumnos de la UCM, debíamos encontrar una forma de romper con las ataduras horarias que tan difícil se lo ponían a la mayoría de ellos, y que al mismo tiempo nos permitiera un balance positivo.

La experiencia que el profesorado de los CFI adquiere en el uso del Campus Virtual, mediante la virtualización de asignaturas de otros planes de estudio, nos mueve a llevar los cursos CFI a ese entorno de enseñanza en el curso académico 2005-06. Aunque inicialmente se plantea una enseñanza semipresencial, en seguida se constatan las posibilidades del CV para una enseñanza casi exclusivamente on-line.

Se comienza con un catálogo de cuatro cursos: uno centrado en el mundo de Internet y tres de aplicaciones ofimáticas de Microsoft® (procesamiento de textos con Word, hojas de cálculo con Excel y bases de datos con Access). La selección de los cursos se basó en las demandas del mercado de trabajo y Microsoft® patrocinó el proyecto.

Con el fin de proporcionar la mayor flexibilidad posible se abren cuatro ediciones de cada curso. A partir del 2 de noviembre de 2005, cada edición empieza dos meses después de la anterior. De la matrícula se encarga la Fundación General de la UCM, permaneciendo abierta ininterrumpidamente entre el 3 de octubre y el 9 de mayo.

Se esperaba que el número de matrículas alcanzara las 800 en total (más del 200% del año anterior), debido principalmente a la comodidad de realizar el estudio de los cursos sin horarios y cada uno a su ritmo gracias al Campus Virtual. El reclamo de los cuatro créditos de LE/LC haría el resto. Como se verá más adelante, las previsiones se quedaron muy atrás.

LOS CURSOS CFI ON-LINE

Cada curso CFI se articula en torno a una serie de lecciones, cada una con varias seccio-

nes. En cada sección se explican conceptos, se muestran técnicas y/o se proponen ejercicios. De los muchos ejercicios que se proponen, una selección debe ser entregada al profesor-tutor para ser corregidos. Se deben aprobar todos los ejercicios *entregables* para presentarse al examen final.

Los alumnos deben estudiar los apuntes en secuencia, realizando los ejercicios según se van planteando, sean entregables o no, y haciendo llegar al profesor las soluciones de los ejercicios entregables, para que sean corregidas. El profesor otorga una calificación a cada ejercicio, explicando al alumno de alguna forma el porqué de su calificación. Si el profesor considera suspenso un ejercicio, solicita al alumno que lo repita y se lo vuelva a hacer llegar. También se va proporcionando material adicional si y cuando se considera necesario.

Inicialmente se planteó una docencia más semipresencial, con asistencia obligada a tutorías en aula, pero al poco se comprobó que resultaba imposible ponerlas en marcha, no tanto por la cantidad de alumnos que debían asistir, sino sobre todo por su falta de predisposición a asistir. Se decidió, por tanto, que las tutorías presenciales serían voluntarias y *bajo demanda*. En cualquier caso, el alumno dispone de medios para la resolución de sus dudas (correo electrónico, foros).

Los alumnos disponen de un máximo de cuatro meses para completar cada curso. Tiempo más que suficiente para estos cursos cuya duración se estima equivalente a cuarenta horas en modalidad presencial (los anteriores CFI cuyos contenidos son básicamente los mismos). Una vez que los alumnos han conseguido aprobar todos los ejercicios pueden presentarse a un examen final práctico que se desarrolla de forma presencial en un aula de informática. Pueden hacer uso de hasta dos convocatorias de exámenes.

Puede resultar controvertido que se realice un examen final presencial y que las calificaciones de los ejercicios no afecten al Apto final, que depende exclusivamente del examen.

Hay que tener en cuenta en primer lugar que este tipo de actividades formativas sólo

admiten Apto o No apto como calificación final, por lo que el hecho de que sea requisito tener aprobados todos los ejercicios entregables (tenerlos aptos), independientemente de su nota concreta, es congruente con esa calificación final no cualificada.

El examen final lo consideramos imprescindible, y no sólo porque la normativa de la universidad lo exija para poder reconocer un crédito por cada diez horas de curso. No podemos tener la certeza de que el trabajo lo vaya realizando el alumno o alumna en cuestión, en lugar de algún amigo o familiar que ya sabe mucho del tema. Lo mismo sucedería con un examen a distancia. Teniendo en cuenta que los cursos enseñan a manejarse con aplicaciones informáticas, un sencillo examen práctico es muy adecuado para que demuestren que han adquirido esas habilidades.

Hoy por hoy, y mientras no se disponga de procesos de identificación y supervisión remotos que sean seguros y fiables, el valor que se le dé en el mercado de trabajo a un título o diploma puede depender mucho de que el curso se evalúe de forma presencial o puramente on-line.

EL MATERIAL DOCENTE

La preparación de los cursos CFI para su estreno en el Campus Virtual resultó un proceso muy laborioso, copado principalmente por las tareas de traducción, adaptación y ampliación del material docente a un formato adecuado. El enorme esfuerzo que supone la preparación del material ya había sido constatado en anteriores proyectos [1].

El material docente estaba en formato de dispositivas de PowerPoint, nada adecuado para el Campus Virtual, por lo que se empezó transformando el material en páginas web. Sin disponer de herramientas de conversión, se trató de un proceso manual de *cortar y pegar* de PowerPoint a un editor de páginas web y de PowerPoint a un editor gráfico (las ilustraciones). En el editor se ampliaron las explicaciones y en bastantes ocasiones se generaron también nuevas ilustraciones que se consideraron necesarias. De cada curso se encargó una mis-

ma persona y el director de los CFI realizó una revisión de todo el material para dotarlo de uniformidad y consistencia.

A continuación se puede ver un ejemplo del aspecto final de los *apuntes* (figura 1):



Figura 1

LA ESTRUCTURA DE LOS CURSOS

De acuerdo con la forma en que se van a impartir los cursos, se crea en el CV una estructura para cada uno con un conjunto de herramientas que permita desarrollar de forma efectiva todas las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje. La página de Inicio de cada curso proporciona acceso a un mismo conjunto de herramientas (figura 2):



Figura 2

Las herramientas son de las habituales de los entornos de enseñanza virtual (figura 3):



Figura 3

El correo (*Comunicación con tutor*) sirve principalmente para la comunicación profesor-alumno, aunque también permite a los alumnos comunicarse entre sí. Los foros están destinados principalmente a la comunicación entre los propios alumnos, para resolverse dudas unos a otros, aunque uno de ellos se destina a comunicados oficiales.

La herramienta de entrega de ejercicios es la que utilizan los alumnos para enviar sus soluciones y donde pueden ver, además de la calificación obtenida, los comentarios de corrección. La sección *Más cosas* es donde se van colocando documentos adicionales considerados de utilidad a lo largo del desarrollo del curso.

EL ESPACIO DE COORDINACIÓN CFI

A medida que aumenta el número de asignaturas (cursos de cada edición) el proceso de gestión se complica bastante, obligando al jefe de Estudios a entrar en todos los cursos de todas las ediciones en marcha cada vez que quiere realizar algún comunicado o convocatoria. Como respuesta a este problema se crea un *Espacio de coordinación CFI*, una *asignatura* adicional para todos los alumnos de algún curso CFI que concentra los comunicados oficiales y la organización general de los cursos. Su página de Inicio es la siguiente (figura 4):



Figura 4

Además de disponer de un calendario general, proporcionar algunos documentos de ayuda y dar acceso a sitios web relacionados, el espacio de coordinación CFI incluye correo y foros para la comunicación entre el jefe de Estudios y todos los alumnos de todos los cursos CFI. También dispone de salas de chat generales y cuestionarios para sugerencias y solicitudes. El espacio de coordinación ha supuesto una gran ayuda para el trabajo de gestión de los CFI.

EL PROFESORADO

Se plantea que cada curso sea tutorizado por un único profesor en sus cuatro ediciones, con el fin de seguir unos mismos criterios. En la tercera edición se produce una avalancha de matrículas que hace imposible que un solo profesor pueda llevar a cabo la tutorización de todos los alumnos. Se contempla la posibilidad de partir cada curso en varios grupos, pero siendo la uniformidad de criterios un aspecto importante en esta primera experiencia de los CFI en el CV, se decide finalmente incorporar ayudantes que colaboren en la corrección de los ejercicios. La resolución de las dudas sigue recayendo en el profesor-tutor principal.

El profesorado constata también las dificultades que encuentran los alumnos en las primeras ediciones de los cursos y realiza actualizaciones del material docente en las siguientes ediciones.

LOS ALUMNOS

La acogida por parte de los alumnos de la UCM a los cursos CFI del Campus Virtual ha desbordado nuestras previsiones. El número total de matrículas ha sido de 1.381, un 173% de la previsión inicial (800) y cuatro veces más que el mejor año de cursos presenciales. El 70% de los alumnos se matriculó en un solo curso y el 30% en dos o más.

Las titulaciones con mayor demanda son las relacionadas con la Economía y la Empresa (28%) y las de Informática (20%).

La distribución de matrículas por ediciones y cursos es la siguiente:

	1. ^a ed. 2-nov	2. ^a ed. 9-ene	3. ^a ed. 1-mar	4. ^a ed. 3-may	Total
Internet	76	18	96	63	253
Excel	121	33	232	124	510
Access	56	16	113	51	236
Word	95	27	179	81	382
Total	348	94	620	319	1.381

Un alto porcentaje de los alumnos ya habían trabajado anteriormente en el Campus Virtual de la UCM (entre un 45 y un 60%, dependiendo del curso).

LA VIDA ACADÉMICA

A lo largo de estos ocho meses de existencia de los cursos CFI on-line hemos vivido intensamente la experiencia de un ciberespacio de formación, estableciendo vínculos que no creíamos que pudieran llegar a ser más personales que profesionales. Nos hemos preocupado con los alumnos, nos hemos alegrado con ellos y en ocasiones hasta les hemos dado el pésame.

Involucrarnos en la experiencia de los alumnos con el Campus Virtual a través de nuestros cursos nos ha proporcionado muchas satisfacciones, pero sin duda nos ha exigido mucho esfuerzo. Creemos que ese esfuerzo es el que ha hecho a los alumnos sentirse *acompañados* durante su proceso de aprendizaje. Y la mayoría lo han agradecido y valorado mucho.

La opinión de los alumnos es una herramienta fundamental para la mejora de cualquier curso. Las facilidades del Campus Virtual para la confección de encuestas nos han permitido incluir en todos los cursos un cuestionario final que casi todos los alumnos están cumplimentando y en el que en 20 cuestiones se pregunta por el grado de dificultad experimentado con los contenidos y las herramientas, por la adecuación de las componentes teó-

rica y práctica del curso, por la competencia y disponibilidad del profesorado o por la organización en general.

Con las tablas de respuestas que genera el Campus Virtual, que se pueden tratar fácilmente en un programa de hoja de cálculo como Microsoft Excel, estamos desarrollando un documento con un análisis del alumnado de los CFI y de las opiniones que han vertido en las encuestas. En la web de los cursos se publicará este estudio a principios del curso académico 2006-07, aunque podemos adelantar algunos resultados:

- La mejor publicidad es el *boca a boca*, pues un 40% de los alumnos conocieron los cursos por algún conocido, mientras que tan sólo un 23% los encontraron en Internet. Un 35% se fijaron en los carteles que se distribuyeron por toda la universidad.
- A un 58% le resultó fácil comenzar con el estudio de los cursos.
- Entre un 50 y un 85% consideran adecuados los apuntes, dependiendo del curso.
- Entre un 0 y un 7% consideran que hay demasiada teoría o demasiada práctica, mientras que los que consideran que hay demasiada poca teoría pueden llegar al 13% en algún curso y los que consideran que hay pocas prácticas llegan como mucho al 7%.
- Los porcentajes de los que consideran que han tenido algunas dificultades para realizar las prácticas rondan el 70%.
- El contenido es considerado bastante o muy adecuado por el 65% de los alumnos.
- Los alumnos que consideran que los profesores han estado disponibles siempre que los han necesitado son entre un 35 y un 60%, mientras que los que consideran que han reaccionado en un tiempo razonable son entre un 40 y un 55%.
- Las herramientas que les han resultado más útiles han sido el correo (26-35%), los foros (24-32%) y *Continuar donde estaba* (24-33%).
- Entre el 70 y el 87% consideran que la organización ha sido buena o muy buena.

En cuanto al material docente, es fundamental que sea bueno, pero el esfuerzo que supone hacerlo cada vez más impresionante se vuelve rápidamente exponencial. Creemos que hay que quedarse en un punto mínimo de calidad e invertir a partir de ahí los esfuerzos en el factor humano. Nuestros apuntes son bastante académicos y no brillan por su interactividad o vistosidad, pero cumplen su cometido y resultan adecuados para alumnos que en su práctica totalidad son universitarios.

El coste (en tiempo y esfuerzo) de preparación de los apuntes ha sido muy alto, pero muchísimo menos de lo que hubiera resultado necesario preparar otros más vistosos e interactivos. Creemos mucho más conveniente volcar los esfuerzos en disponer de un profesorado preparado y, más importante todavía, motivado que proporcione respuestas a las consultas de los alumnos con presteza y lleve a cabo una corrección de los ejercicios detenida, en un plazo razonable y proporcionando una realimentación adecuada a cada alumno. El plazo de corrección de cada ejercicio no ha superado normalmente la semana y muy habitualmente ha sido bastante menor.

Resulta fundamental que los alumnos tengan en todo momento la sensación de que hay alguien *al otro lado* que está pendiente y que responderá siempre y en un plazo razonable.

Los alumnos han valorado muy bien al profesorado y parece que están más acostumbrados a que cuando envían un mensaje de correo electrónico se tarde bastante tiempo en contestarles o ni siquiera se les conteste, ya que resulta habitual que en sus respuestas a nuestras respuestas lo primero que hagan sea agradecer la rapidez.

En cuanto a la utilidad que han encontrado los alumnos en las distintas herramientas, como se ha hecho patente en las encuestas, el correo electrónico destaca. Constituye el contacto directo con el tutor, el trato personalizado. (No disponemos de datos sobre su uso para comunicarse entre ellos.) Aparte de poder escribir un tratado sobre el uso que hacen del lenguaje, resulta interesante que un alto porcentaje de los alumnos no se ponga en contacto con el profesor en ningún momento del curso por medio del correo (sin haber realizado

un estudio estadístico, lo estimamos en torno al 40%). Otro número significativo, aunque bastante menor, de alumnos lo usan con demasiada asiduidad.

A la agenda no le hemos encontrado grandes posibilidades en este tipo de cursos y las tutorías on-line pensábamos que tendrían más utilidad, pero al tener que ser solicitadas prácticamente no se ha realizado ninguna hasta ahora. La experiencia en otras asignaturas distintas nos dice que el chat les gusta más para su ocio.

Los foros han tenido una buena acogida, sobre todo en algunos de los cursos. Planteado como un espacio de intercambio de experiencias, dudas y soluciones entre los propios alumnos, en algunos cursos han brillado con la frecuente participación de alumnos con buenas dotes pedagógicas que podrían orientar perfectamente su futuro al mundo de la docencia.

La herramienta de entrega de ejercicios tiene una utilidad clara y capital. Los ejercicios no son complicados en su mayoría, pero requieren trabajo. La gran mayoría de los alumnos han conseguido superarlos. Las explicaciones de los profesores han resultado de gran ayuda.

Por último, la herramienta de calificaciones (Mis resultados), siendo más bien secundaria, tiene su utilidad, pero a la de seguimiento (Mi progreso) no creemos que sepan sacarle partido y pensamos en sustituirla por alguna otra de cara al próximo curso académico.

En cuanto a los abandonos, no constituyen un porcentaje relevante, aunque en algunos cursos se detecta una mayor incidencia. Éste es el caso del curso de Word y creemos que se debe a que los alumnos creen conocer la aplicación antes de empezar el curso, sin darse cuenta de que lo que saben es salir del paso con el procesador de textos, no usarlo adecuadamente. En el curso de Access no sorprende, ya que es el curso de mayor dificultad inherente.

Sólo un tercio de los abandonos se achaca a la inesperada dificultad encontrada por los alumnos con el curso, mientras que el resto ni siquiera comienza con el estudio.

PROBLEMAS

De las dificultades que nos hemos ido encontrando los profesores encargados de la docencia podríamos destacar la dejadez y las prisas de los alumnos.

Una gran parte de los alumnos no es consciente de la necesidad de estar pendiente de las comunicaciones que se les hacen a través del correo y de los foros. O bien ni siquiera entran en la correspondiente herramienta y se acostumbran a convivir con los iconos de novedades, o entran en ellas, pero sólo leen los mensajes que les interesan, los de determinado remitente o con un asunto concreto. En el mejor de los casos entran en todos los mensajes, pero realizan una lectura muy rápida que no les permite retener lo que dicen. Quieren la información cuando la necesitan, y en lugar de consultar los mensajes anteriores del correo o de los foros, se la piden al profesor directamente. Consecuentemente, proporcionamos a menudo información ya facilitada.

Por otro lado, muchos alumnos, con la misma prisa que les lleva a no leer mensajes, revisan rápidamente los apuntes sin ni siquiera ir replicando los ejemplos, y van directamente a los ejercicios para entregar, con el fin de terminar cuanto antes. Obviamente el aprendizaje se resiente y algunos no consiguen superar el examen final (en torno al 10%).

Hay que encontrar soluciones para estos problemas, hallar formas con las que nos podamos asegurar de que la información llega adecuadamente a los alumnos, tanto si se trata de material docente como de comunicados de la organización.

EFFECTIVIDAD DE LOS CURSOS

El examen final de los cursos que se realiza en aula de informática nos permite conocer bastante bien el nivel conseguido por los

Tasa de abandono	
Internet	12%
Excel	13%
Access	32%
Word	27%

alumnos en el uso de las distintas herramientas ofimáticas. Los exámenes son sencillos, pues los cursos no pretenden formar a usuarios expertos, pero cubren un amplio espectro de las técnicas básicas explicadas.

Como ya se ha indicado, la tasa de suspensos no supera el 10%, lo que nos lleva, teniendo en cuenta el índice de abandono, a una tasa de éxito de entre el 60 y el 80% de los alumnos matriculados. Aunque en torno a una tercera parte pueden ser alumnos con experiencia previa en el uso de las herramientas, creemos que la efectividad de los cursos queda avalada.

EL FUTURO DE LOS CFI

Para el curso académico 2006-2007 esperamos un número de matrículas sensiblemente superior y creemos conveniente reducir el número de ediciones, haciéndolas coincidir con los dos cuatrimestres. La excesiva flexibilidad de este año no nos parece que haya redundado en mayores facilidades para los alumnos (en las ediciones 2.^a y 4.^a el número de matrículas es sensiblemente inferior), frente a las mayores dificultades que ha experimentado la organización general.

También deberemos programar cursos presenciales, tanto para incorporar cursos de iniciación que difícilmente se pueden impartir en

el Campus Virtual como para proporcionar esa alternativa a los alumnos que claramente los prefieren.

Y añadiremos algunos nuevos cursos para ampliar la oferta (FrontPage, PowerPoint).

El ciberespacio nos brinda grandes oportunidades para la formación de nuestros estudiantes. Para asignaturas integradas en planes de estudio oficiales el uso del Campus Virtual se puede considerar más un apoyo, al menos de momento. Pero para actividades formativas que pretenden llegar a la totalidad de los alumnos de la universidad, como los Cursos de Formación en Informática, la formación on-line resulta casi fundamental. Con tal diversidad de horarios de clases presenciales, los cursos a distancia consiguen llegar a muchos más alumnos.

Hay algunos problemas para los que habrá que encontrar soluciones, como la *desconexión* de algunos alumnos o las prisas que les dominan a otros.

BIBLIOGRAFÍA

1. HERNÁNDEZ YÁÑEZ, Luis (2004): *De la enseñanza presencial a la teleformación: conversión de un curso de cien horas*, Actas de la I Jornada sobre el Campus Virtual de la UCM, p. 131. Editorial Complutense.

***E-LEARNING* Y ARTES PLÁSTICAS. ESPACIOS DE APRENDIZAJE Y TRADICIÓN**

Antonio Fernández García

antferna@art.ucm.es

Coordinador del Campus Virtual Facultad de Bellas Artes - UCM

Palabras clave: arte, creación, docencia, investigación, convergencia, *e-Learning*, tradición, innovación, formación, rigor, trabajo.

La Facultad de Bellas Artes de Madrid, heredera de una tradición que se remonta varios siglos atrás en el tiempo, tiene como referencia principal la creación artística y como mayor objeto formativo en las materias que configuran su plan de estudios los que emanan de las tres aéreas de conocimiento que sustentan su estructura histórica –Escultura y Pintura, y más recientemente Dibujo–, constituyendo el núcleo que mayor número de horas lectivas aporta a la organización de su licenciatura.

Con casi tres décadas de vida como facultad universitaria, la incorporación de medios tecnológicos a los usos docentes habituales de modo institucional en aulas y despachos (con cargo a presupuestos de los departamentos) ha sido lenta y, en gran parte debida a iniciativas personales de profesores con el respaldo de la lógica que imponía la metodología docente –y sus aplicaciones profesionales relacionadas con la industria y la producción– de las materias que impartían, en especial Informática, Diseño Gráfico y Objetual, Imagen Digital, Fotografía, etc., pero también a los proyectos desarrollados por Restauración de Pintura y de Escultura; y en años recientes, el Aula de Investigación del Departamento de Dibujo I y los «Media Lab» de Pintura y Fotografía se suman –ampliándolas– a las posibilidades de uso de esos medios.

Sin embargo, se cree que, aún hoy, la disponibilidad y la implantación generalizada de estos elementos tecnológicos sigue dependiendo del voluntarismo de algunos profesores, cuando no de la propia necesidad, ya que algunas asignaturas tienen como contenidos el conocimiento y empleo de esos recursos, pero sin una concepción o previsión organizada general que los haga accesibles a todos.

La gestión de los medios parece obedecer a una improvisación que los incorpora de un modo que justifica su presencia inventariable sin una optimizada puesta a punto planificada que facilite la implantación de los mismos en las aulas y los despachos con fines docentes.

Como coordinador de un proyecto de innovación educativa de centro se conoce de modo directo la dificultad de organizar y estructurar cursos de formación entre el profesorado que vive las circunstancias a las que en parte me remito. En someros análisis de las experiencias vividas hasta el momento se proponen como consecuencia intervenciones que se cree contribuirían a mejorarlas de cara a una mayor expansión práctica entre profesores y alumnos de los usos, modos y maneras que la convergencia conlleva.

Tampoco es desdeñable pensar que en momentos en que muchos profesores deben pensar en reconocimientos de tramos de investigación y en acreditaciones, los incentivos que ofrece el participar activamente en el Campus Virtual se antojan como bastante insuficientes, y el no menor problema de ponerse a aprender «humildemente» el uso de un nuevo recurso y afrontar «en solitario» su utilización en el aula y en las tutorías.

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo que se presenta a las III Jornadas del Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid se tratan diferentes

aspectos —comunes en general a los estudios que se imparten en las distintas facultades y diversos centros— que en mayor o menor medida influyen o determinan la participación del profesorado en la experiencia del Proyecto

Campus Virtual. En lo particular, los aspectos tratados sólo afectan a los que lo hacen desde una docencia que tiene su razón de ser en las múltiples facetas que el arte como objeto de formación y aplicación posee, y el lugar, centro y condiciones en que la desarrollan, sin sacarlos del contexto común universitario.

Así es posiblemente tanto más singular la tentativa en el ámbito en que me sitúo en cuanto que el Programa de Estudios de Bellas Artes se imparte por un profesorado que procede de Arquitectura, Bellas Artes, Ciencias de la Educación, Ciencias de la Información, Derecho, Física y Química, Geografía e Historia, Sociología (y alguna otra titulación que puede que no mencione), además de los profesionales de reconocido prestigio y experiencia que explican sus conocimientos dentro de los programas establecidos, y que han desarrollado sus tareas creativas en los campos de la pintura, la escultura, el grabado, la litografía, la serigrafía, el diseño gráfico y de impresión, la fotografía, el video, la escenografía, el dibujo, la impresión digital, etc. El «peso» de la presencia de cada uno en función de las asignaturas del Plan de Estudios y de su adscripción al organismo encargado de distribuir la docencia que le compete —en cuanto departamento que toma su nombre del área de conocimiento correspondiente—, se distribuye de modo desigual en razón a los objetivos de formación y los métodos seguidos.

Confluye todo ello con un trascendental cambio que es necesario realizar en las condiciones objetivas que se dan —profesorado, tendencias sociales, expectativas de los alumnos, etc.—, pretendiendo hacer realidad un Espacio Europeo de Educación Superior que supuestamente redunde en una mejor sociedad en la que convivan igualmente las opciones personales de todo tipo con los «valores de mercado».

El fondo en que se sitúa este escrito remite a la creación artística como opción de vida y de dedicación laboral, tanto en lo que pueda afectar al ámbito de la estricta intimidad personal individual —libre albedrío— como en su incidencia dentro del colectivo integrado en un tejido social, deseablemente coherente pero diferenciado, en el que la única meta termine por ser solamente el conseguir un trabajo.

2. E-LEARNING

Si este término es ya un estándar universal en el contexto de la docencia y el aprendizaje que incorpora el inevitable uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en un proceso interactivo que tiene como vehículo obligado Internet, no es menos cierto que cualquier iniciativa encaminada a incorporar ese recurso pasa, inevitablemente, por un proceso de planificación que atiende a aspectos muy diversos; y ninguno de ellos se puede considerar irrelevante con respecto a los demás, pues deben conformar una red coherente sin nudo alguno mal cohesionado.

Procedente del idioma inglés, *e-Learning* viene a significar el deseo de concretar las ventajas que ofrecen las comunicaciones y las tecnologías afines con propósitos educativos en los que no sea determinante la presencia física ni los ritmos de aprendizaje únicos.

Por su propia naturaleza, y la de los medios que utiliza, el *e-Learning* no conoce limitaciones geográficas ni de horario. Sus herramientas son utilidades que generan, gestionan y administran conocimientos diversos que toman la forma de archivos o contenidos que pueden circular por Internet sin restricción o limitación alguna —salvo codificaciones establecidas de direcciones, nombres, extensiones de archivo, etc., señas de identidad necesarias que hacen posible su tránsito, identificación, reconocimiento y uso—: de ahí que cualquier intención de participar o integrarse en un proyecto que tenga el *e-Learning* como objetivo conlleve la necesidad de conocer el funcionamiento del ordenador como instrumento imprescindible, y de un número razonable de programas de software instalados en él que serán sus instrumentos de manejo más directo.

En general, *e-Learning* significa ahorro de costos de capacitación, ventaja de poder realizarse desde cualquier lugar y en cualquier momento, formación, conocimiento reglado, administración, jerarquía, control, información, gestión de contenidos y su optimización, pero, y sobre todo, complemento.

Por sí solo, en una aplicación hipertrofiada —y quizá poco realista— de sus valores más evidentes en sus primeros tiempos, se reveló

como algo incompleto que pudo retrasar la adopción de las tecnologías de la educación, especialmente en los niveles superiores y universitarios. Hoy día su uso más extendido se da en la combinación de éste con el contacto directo con el profesor que, bien como apoyo o extensión de su docencia —complementándola—, o bien en labores de tutoría, incorpora estos medios como algo habitual en su dedicación, sin menoscabo de la importancia de la relación directa en las aulas y de su seguimiento, no siendo, por tanto, en sí peligro alguno para una docencia presencial que se considera absolutamente necesaria.

2.1. *E-LEARNING* Y PLATAFORMAS

Del posible uso exclusivamente virtual del *e-Learning* y del que lo incorpora —combinándolos— a la presencia del alumno en las aulas, el Proyecto Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid se puso en marcha fijándose únicamente en la segunda posibilidad, y así, hasta ahora, toda la experiencia de tres cursos ha ido en esa dirección. No cabe, pues, el temor de que una mayor implicación de un centro en este proyecto pueda suponer más que el enriquecimiento de la experiencia docente y la asunción de nuevas variantes en sus métodos y fines, justamente en el momento en que una gran y cercana transformación demanda actitudes flexibles y entusiastas, con todo tener que producirse bajo un manto de cierta cicatería en reconocimientos, cursos de formación bien estructurados y dotación de medios para llevarla a cabo.

El *e-Learning* se asocia necesariamente al empleo de plataformas de gestión de contenidos, administración de cursos, etc., entre las cuales —y dentro de un elevadísimo número— se encuentra WebCT, que en su bastante obsoleta versión 4.1.2 es la que tiene contratada la Universidad Complutense de Madrid y la que sirve a todo el equipo de estructura piramidal que forman Vicerrectorado de Innovación, Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia, coordinadores de Centro, profesores de la UCM y alumnos.

De entre los colectivos más implicados en la fuerte implantación que ha adquirido la incorporación de la enseñanza virtual como complemento a la tradicionalmente presencial, se expresan opiniones sobre la conveniencia de un cambio a otra plataforma; ello sirve también de justificación para los que retrasan su participación en el proyecto, aún defensores de una particular organización de su modelo de docencia complementaria: la utilización del correo electrónico. Como parte de lo que abarca el Campus Virtual se estudian y experimentan otras plataformas —algunas diseñadas por equipos de profesores de la propia UCM—, y las posibilidades de cambio hacia ellas, como, por ejemplo, Moodle, ligada también a proyectos de software de código abierto y a la creación de estándares IMSLD.

3. BREVE HISTORIA DE LAS BELLAS ARTES EN LA UNIVERSIDAD

La presencia de las Bellas Artes en la Universidad española data apenas de unos treinta años. Corresponde a las entonces Escuelas Superiores de Bellas Artes de Barcelona, Bilbao, Madrid, Sevilla y Valencia el honor de haberse incorporado a las respectivas universidades de Barcelona, Bilbao, Complutense de Madrid, Sevilla, y Politécnica de Valencia como pioneras en un nivel educativo que acogía una serie de enseñanzas que incluso hoy, en algunos de los países de la Comunidad Europea, no tienen rango universitario. Como se decía en las previsiones de la disposición transitoria segunda, párrafo cuarto, de la Ley General de Educación, por Decretos 3422/1973, de 21 de diciembre, y 2503/1975, de 23 de agosto, «Teniendo en cuenta, por otra parte, que los mencionados centros tienen como objetivos fundamentales, entre otros, la conservación y expansión del patrimonio artístico-cultural, la educación estética y la formación técnico-científica del individuo en el campo profesional del arte puro, de la estética aplicada o de la docencia gráfico-plástica del alumno, parece conveniente transformarlos en Facultades Universitarias dictando, al mismo tiempo y de conformidad con el ya citado párrafo cuarto de

la disposición transitoria segunda de la Ley General de Educación, las normas apropiadas para la efectiva incorporación de dichos Centros a la Universidad» (Reproducido del *Boletín Oficial del Estado* de 12 de mayo de 1978, núm. 113, pp. 11319 y 11320)

Por consiguiente, estos mismos centros se transformarían en Facultades Universitarias de las universidades respectivas a las que se habían incorporado, en virtud del Real Decreto 988/1978 de 14 de abril (*BOE* de 12 de mayo), pasando a denominarse Facultades de Bellas Artes.

Con ello desaparecía de sus denominaciones de modo definitivo un vestigio histórico importante que remitía a la Academia y a una tradición artística española y docente condicionada por ella. Hoy, los nombres de San Jorge, San Fernando, Santa Isabel de Hungría o San Carlos no dirán mucho a los alumnos de Bellas Artes, pero para otros, con décadas vividas con responsabilidades docentes en estos centros y en los que se han ido creando desde entonces, los nombres de las Reales Academias de Bellas Artes de (... nombres de santos patronos respectivos) serán sin duda un recuerdo inseparable de su formación como artistas y como profesores.

4. LA FACULTAD DE BELLAS ARTES DE MADRID. TRADICIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Así, la actual Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid es en cierto modo continuación de la antigua Escuela Superior de Bellas Artes de San Fernando; mantiene en su Plan de Estudios las mismas áreas de conocimiento —Pintura, Escultura, Dibujo— que constituían sus señas de identidad, adaptadas a los nuevos tiempos, e incorporó la enseñanza del diseño al ámbito universitario. La necesaria adecuación de su docencia y el rango del profesorado al nuevo nivel educativo se fue resolviendo de modo gradual en un tiempo razonablemente corto, durante el cual se ha experimentado la redacción y puesta en marcha de dos planes de estudios —1994 y 2000— que pueden considerar-

se «adaptados» a la realidad social y —en cierto modo, aunque con carencias importantes— a las oportunidades laborales del momento.

A las áreas mencionadas, y a los enfoques profesionales derivados del estudio y de las prácticas correspondientes, se unen en el momento presente aquellas que, sin constituir todavía áreas de conocimiento autónomas, están presentes en los contenidos que se imparten y que capacitan para el ejercicio profesional del diseño, la escenografía, la creación y la comunicación audiovisual, la fotografía, el grabado y la estampación digital, además de la preparación implícita que la consecución de la carrera conlleva para el ejercicio de la docencia secundaria y universitaria. En su conjunto están organizadas por medio de los siguientes departamentos, secciones departamentales y unidades: Dibujo I (Dibujo. Grabado), Dibujo II (Diseño. Imagen), Pintura (Pintura. Restauración), Escultura, Didáctica de la Expresión Plástica, Historia del Arte (Contemporáneo) y Sociología.

Como se mencionaba al principio, y con todo cumplir con los porcentajes de contenido teórico que se establecieron para la confección de los tres planes de estudio que ya ha conocido —el de su nacimiento como tal y los dos posteriores—, en la Facultad de Bellas Artes sigue primando una metodología que descansa en el seguimiento directo de los trabajos y ejercicios de mayor duración y profundidad, con extenso tiempo dedicado a labores de tutoría, información y documentación de éstos.

Este detalle hace que, conociendo los aspectos más difundidos de la Convergencia Europea y la naturaleza de los créditos ECTS, se piense que esos nuevos métodos para establecer las horas de dedicación del profesor no es nada que resulte ajeno a lo que ha sido tradicional en su docencia y, por tanto, no debe constituir ningún tipo de preocupación..., como no lo es, por ejemplo, el que impartiendo-se materias como «Proyectos» o «Idea, concepto y proceso en la creación plástica» (asignaturas troncales de Segundo Ciclo comunes en las áreas de conocimiento de siempre, y también recientemente a Restauración y Diseño en cuanto a «proyectos») se siga insistiendo mayoritariamente en la parte práctica

de las mismas casi como único objetivo, cuando se cree que sería deseable que con estas materias se introdujese más el recurso a otros medios y otros soportes incorporados a las mismas aulas, haciendo que de la propia necesidad de usarlos surgiera el mayor interés, el nuevo espacio virtual que implica la conexión permanente y los ordenadores en las mismas, no sólo en los despachos de ellas.

De ahí que, de producirse una más temprana utilización de medios tecnológicos en el aula, aún en aquellas que tienen como objeto materias de formación o creación relacionadas con las áreas referidas reiteradamente, sería posible que de modo «natural» profesores y alumnos los incorporasen a sus intereses y prácticas, por lo que se cree que una planificación y distribución general adecuada mejoraría la implantación de los medios tecnológicos y su relación con la creencia de que sólo se ha de velar por valores plásticos, armonizando su coexistencia como señal inevitable de estos tiempos.

En mi opinión, el aspecto fundamental de crear bajo el concepto «proyecto» es la oportunidad de adquirir un hábito de trabajo que se distancie del hecho creativo, sin renunciar a él, pero desarrollando un pensamiento abstracto y una metodología que se exprese en la palabra, el análisis y la documentación y presentación de sus ideas. Se piensa que eso sí es algo nuevo que se puede aportar a los alumnos que se forman bajo las premisas de Bella Artes en la Universidad. Y sí se cree que el *e-Learning* y lo que implica es el modo de hacerlo.

En nuestro ámbito parece razonable creer que la realización plástica (que incorpora en su consecución valores sensibles) lleva implícita en sí su propia formulación teórica y, por tanto, es susceptible de ser expresada *a posteriori* en forma de documento estructurado a modo de proyecto o plan; pero es, a mi entender —y creo que justamente—, cuando nos estamos formando en ello el momento en que debe disponerse ya, de modo natural y en el mismo lugar en el que estudiamos, de todo aquello —adecuación de espacios, instalaciones, medios auxiliares y equipos— que haría posible una asunción entre artes plásticas y tecnologías, mediando una exigencia docente

que —pedagógicamente—, por compartirla, la introdujera en el proceso creativo.

4.1. CRITERIO. EQUIPAMIENTO, ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE MEDIOS

La gestión e implantación de equipos informáticos en la facultad parece haber estado ligada a inversiones o decisiones de los departamentos, en cuanto que «pagadores» desde sus presupuestos económicos. Sin embargo, al parecer, se delegan en la Gerencia del centro decisiones que bien podrían —o deberían— tomarse desde las áreas de organización de la docencia, procurando la uniformidad en la adquisición y uso de sistemas operativos y programas, de tal modo que se fuera conformando una red de equipos que, por encima de su estricta funcionalidad individual, formaran un entramado local que, entre otras cosas, compartiera servidor y bases de datos y accesos.

Una excelente cobertura técnica y de ayuda a todo el personal docente y de administración y servicios de la UCM se ofrece desde el Área de Informática y Comunicaciones —recogida en su catálogo de 30 de enero de 2003—, y que en su apartado 2.4 Apoyo al puesto de trabajo dice que *... es el usuario el responsable del funcionamiento de las herramientas informáticas que utiliza...*, y presupone que *... tiene los conocimientos necesarios para garantizar su correcto uso en el entorno en el que se mueve*. El AIC proporciona conocimiento y colaboración cuando se le requiere, pero deja bien claro que no cabe esperar otras funciones de los técnicos especialistas: compete a los profesores el documentarse y decidir la optimización de esos medios creando un espacio virtual de posibilidades que se superponga al de estudio y formación tradicional, en mi opinión, como acuerdo de centro.

Así, de cara a mejorar, una de las primeras cosas a abordar sería el unificar configuraciones y recursos de todo el equipamiento del ámbito docente, continuando con la preparación del profesorado desde distintos niveles de conocimiento.

El Aula de Informática general para los alumnos también formaría parte importante de ese nuevo espacio de creación y aprendizaje compatible con las tradiciones de deseable continuidad en Bellas Artes.

5. EL ESPACIO DOCENTE

Es el establecido en un edificio construido a mediados de los años sesenta del siglo XX, dentro de la Ciudad Universitaria, como parte del proyecto dirigido en su última fase por el arquitecto Modesto López Otero y Bravo. El espacio docente dominante, como es lógico, es el dedicado a la pintura, la escultura y el dibujo.

Trasladada la Escuela Superior de Bellas Artes del edificio que ocupó durante largo tiempo en el número 13 de la calle de Alcalá (construido entre 1724 y 1725 por José Benito Churriguera y renovado en 1773 por Diego de Villanueva), las promociones que inauguraron el edificio y las sucesivas que han cursado estudios en él no han conocido modificaciones sustanciales de los espacios ni de sus instalaciones, salvo la incorporación del pabellón que hoy se conoce como Edificio Anexo, acogiendo algunas aulas para Dibujo, Escultura, Fotografía, Diseño, Audiovisuales, etc., y un taller.

Su conformación es para la mirada que escruta el modelo situado en las tarimas de sus clases, sujeto a la propia fisiología de los movimiento del ojo (siete músculos extrínsecos que comprenden tres pares —recto superior, recto inferior, recto interno, recto externo, oblicuo mayor y oblicuo menor—, y el elevador del párpado), marcando la necesidad espacial —vertical— de sus aulas y la superficie y extensión —horizontal— de éstas con sus miradas, desplazamientos y aproximaciones.

Las metodologías docentes tradicionales en los primeros cursos tienen absoluta razón de ser como base de adquisición de destrezas, capacidad de visión y análisis, relación con el espacio y ubicación en él, pero no deberían contemplarse ante un inminente cambio como únicas y excluyentes, y con menor razón si en un posible postgrado de un nuevo plan de estudios hayan de convivir con planteamientos

que atraigan a los estudiantes a esta facultad de Bellas Artes.

Si la visión es una de nuestras principales —si no la que más— vías de acceso al conocimiento, lo es más aún en lo que implica dentro del arte, y en lo que en éste hay de libertad, expresión, experimentación y juego. Quizá sea ésta la única mirada posible a un verdadero espacio europeo de educación superior que contemple la creación plástica como una de sus opciones formativas.

6. MOMENTO ACTUAL

Además de las actividades, exposiciones, congresos, conferencias, etc., propias de los ámbitos de los conocimientos que se imparten en Bellas Artes —generalmente programadas por la Delegación de Cultura y los departamentos—, el momento actual viene marcado por la definición del centro en el Espacio Europeo de Educación Superior mediante el diseño de sus programas de grado y postgrado. La conservación de los valores que señalan su identidad histórica actualizada y la adecuación a las pautas y condiciones fijadas en los acuerdos sobre los que hay que definirlos viene a ser la pauta que preside los trabajos que se realizan. Convive en el tiempo con la experiencia iniciada en el curso 2003-2004, que libremente se desarrolla por parte de su profesorado en la adopción complementaria de la enseñanza virtual en algunos de sus grupos de docencia.

6.1. BELLAS ARTES EN EL CAMPUS VIRTUAL-UCM

De modo general, y dada su diversidad de procedencia, no se cree que el profesorado de Bellas Artes pueda ser más reacio que cualquier otro a invertir tiempo y dedicación en digitalizar alguna de sus asignaturas. Se dice eso porque las cifras y estadísticas nos sitúan en puestos bajos en la participación como centro en la experiencia del Campus Virtual, si bien la de los alumnos está condicionada a la del profesor.

Así, viendo la lenta implicación efectiva del profesorado en el mismo crece la idea de

que las razones de ese distanciamiento —que no se reduce más que muy lentamente—, se debe en parte a causas que se relacionan de algún modo con la naturaleza creativa que preside el enfoque de las materias de su docencia y del desconocimiento de las aplicaciones que puede dar a sus capacidades con nuevos medios; probablemente sin quererlo empuje a los alumnos a buscar opciones fuera de su área.

·Cifras de participación a 15 de mayo de 2006 (ECC):

Profesores que aparecen registrados:.....	43
Alumnos que aparecen registrados:.....	464
Asignaturas de Licenciatura:	59
Asignaturas de Doctorado:	018

6.2. EXPERIENCIA EN EL CAMPUS VIRTUAL DESDE PLANTEAMIENTOS DOCENTES DE BELLAS ARTES

La experiencia personal del presente curso en el Campus Virtual ha tenido dos materias en las que aplicarse:

A.- En el Segundo Ciclo (5.º Curso). Plan de Estudios de la Licenciatura en Bellas Artes. Nombre de asignatura: Proyectos II (Grupo D-2) De 17:00 a 21:00 h. Alumnos matriculados: 62. Participantes en la experiencia como alumnos registrados en el Campus Virtual-UCM: 53.

Con una elevada participación del alumnado en cuanto a registro y visitas a los archivos y documentos en el espacio virtual almacenados. Se destaca el interés que parece suscitar la posibilidad de consultar a cualquier hora las calificaciones del curso —dividido en trimestres—, los trabajos propuestos y los criterios de calificación, así como las bases de datos de artistas de las más diversas tendencias, incluyendo en ello el interés por ver los de antiguos alumnos que autorizaron a conservar copias de ellos con fines de que sirvieran de referencia a los nuevos. De asistencia obligada y elevada abstención presencial, la generalidad de los trabajos de los alumnos evidencia una gran dedicación horaria al trabajo. Las cifras de entradas a la asignatura virtualizada se distribuyen

en grupos de varias centenas —las menos— y las de varias decenas que superan la cifra de 80; existen grupos menores de cifras más bajas en mucha menor proporción. Los trabajos que se requieren (proyectos, informes, dibujos, etc.) se exige que sean de naturaleza física; las aportaciones en soporte informático no son obligadas ni eximen de la anterior; con todo, un 50% las aporta y desarrolla siempre durante las tres entregas trimestrales. Los trabajos físicos y los digitales se exponen y comentan siempre, después de las entregas, participando en ello los respectivos autores o autoras.

B.- En el Programa de Doctorado, Período de Docencia. Curso de cuatro créditos. Duración: 14 de diciembre de 2005 a 26 de abril de 2006. Una clase semanal de dos horas. Miércoles, de 12:00 a 14:00. Lugar: Aula de Investigación del Departamento de Dibujo I. Facultad de Bellas Artes, edificio Anexo.

Durante tres años consecutivos se ha impartido un curso del Programa de Doctorado del Departamento de Dibujo I que se denominó «El ordenador personal y sus recursos como un instrumento más en el proceso creativo» en la primera ocasión en que se ofertó —Curso 2003-2004—, y como «El ordenador personal y el proyecto creativo. Instrumento y medio» en los dos siguientes.

Con un programa de contenidos enfocado a fomentar el uso del ordenador y sus periféricos en propuestas creativas de base tradicional que se muestran en los nuevos soportes que el ordenador como herramienta de creación impone, y dentro de la estructura del Campus Virtual-UCM, se fomentó el uso de la plataforma WebCT, realizando un grupo de ejercicios que comprendían la creación y la edición de textos que explicaban los procesos de trabajo seguidos para efectuar cada trabajo propuesto; lo mismo se hacía con archivos de sonido y audio, de imágenes, con incorporación de capas de texto y con archivos de video de diferentes formatos, incluyendo uno en el que el alumno debe hacer un guión de la exposición de un tema de elección de su particular interés creativo y expresivo, disponiendo de los medios técnicos del aula para exponerlo a

sus compañeros y al profesor, incluyendo preguntas y un breve coloquio. Además de ocho ejercicios creativos de la naturaleza que se explica, se debía realizar un trabajo de investigación teniendo un tema opcional de fondo como referencia —el NetArt— y un trabajo de creación.

Todos los trabajos del curso se presentan en soporte informático, y de los seis que llevaron un seguimiento regular de los trabajos, tan sólo uno no optó por emplear su obra artística personal —fotografía, stampa digital o grabado calcográfico, pintura o escultura e instalaciones— como origen de sus desarrollos y transformaciones que tienen como objetivo el «descubrir» las posibilidades creativas del ordenador como medio y como vehículo de exhibición para sus propuestas creativas tradicionales.

De los siete alumnos matriculados —cinco españoles, uno colombiano y otro mexicano—, uno no llegó a hacer efectiva su presencia y otro se incorporó estando cerca el final de las clases presenciales en razón de causa sobradamente justificada. Como ejemplo de su regularidad se adjunta el cuadro siguiente:

Información personal	Información de acceso		
Nombre completo	Primer acceso	Último acceso	Accesos
Cubides Gutiérrez, Santiago	Enero 18, 2006	Abril 26, 2006	401
Delgado Ruiz, Susana	Enero 13, 2006	Febrero 8, 2006	70
Genérico, Alumno	Noviem. 20, 2005	Mayo 13, 2006	263
Gutiérrez Muñoz, María José	Enero 11, 2006	Abril 5, 2006	106
Ibáñez Domingo, María Begoña	Enero 6, 2006	Mayo 10, 2006	372
Jiménez Beneite, Enrique	Diciem. 15, 2005	Mayo 13, 2006	329
Martínez de Andrés, Alejandro	Marzo 7, 2006	Mayo 2, 2006	100
Reyes Lamothe, Eric	Diciem. 14, 2005	Mayo 12, 2006	333

7. CONCLUSIÓN

A modo de conclusión termino con una cita no referenciada que contiene, en mi opinión, un germen que se me antoja significativo del correr de los tiempos que se aproximan, y que siempre ha estado en el ánimo de aquellos de mirada y creatividad no cerrada a lo nuevo.

Dándose la circunstancia de que en un espacio abierto y despejado, una persona, en pie, erguida, contemplando el horizonte, es consciente de que el cielo gravita sobre su cabeza y, para ella, excepto por su movilidad, su relación espacial con el mundo en ese momento no es diferente de la que tiene una torre, un árbol... E igual se sentirá otra persona situada en las antípodas en escenario similar. Para ambos, ellos representan la vertical.

Sin embargo, para un observador en el espacio exterior, y en relación con su percepción espacial aprendida, uno se encuentra «cabeza arriba» y otro «cabeza abajo».

Se quiere decir con ello que nuestro aprendizaje del mundo está hecho de unas relaciones espaciales y de posición que comienzan en el momento en que conseguimos caminar erguidos; somos esa vertical que determina todas nuestras actividades y es el espacio que nos sirve para caminar y desplazarnos el que nos «asegura» la permanencia en él. Nos regimos por esas constantes en un inmenso planeta en el que sólo la diferencia de escala nos hace estar seguros de por dónde andamos.

Nuestro espacio horizontal de certezas y conocimientos sólo se puede considerar efectivo a nuestra modesta escala; está en relación con ella lo que construimos, creamos... soñamos. Desde esa premisa cualquier planteamiento que nos hagamos sobre el asunto tendrá un valor totalmente relativo, y por tanto, sujeto a cambios. Sobre ellos se podrá argumentar en un momento dado con valor positivo lo que en otro tiempo habrá o podrá ser medido con un rasero de valor contrario.

EL ESPACIO DE COORDINACIÓN DE CENTRO (ECC) DEL CAMPUS VIRTUAL COMO PLATAFORMA PARA LA ORIENTACIÓN, EL ASESORAMIENTO Y LA TUTORIZACIÓN DE ESTUDIANTES

Francisco Gómez Gómez - M.^a del Pilar Munuera Gómez

fgomez@trs.ucm.es - pmunuera@trs.ucm.es
Escuela Universitaria de Trabajo Social - UCM

Palabras clave: Tutorías. Orientación. Asesoramiento. Innovación. Apoyo docencia presencial.

Daremos cuenta de lo planificado en el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente: «Tutorías, asesoramiento y orientación de los estudiantes mediante el Espacio de Coordinación de Centro (ECC) del Campus Virtual (CV) de la Universidad Complutense de Madrid (UCM)» y desarrollaremos brevemente lo realizado en tal ámbito con los 54 estudiantes matriculados en el curso académico 2005-06 en la segunda especialidad en «Orientación y consejería al niño, adolescente y psicoterapia familiar» desarrollado en la Facultad de Psicología, Relaciones Industriales y Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, en el Perú.

1. ORIGEN Y DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

Desde la creación en el curso pasado 2004-2005 del Espacio de Coordinación de Centro de la Escuela de Trabajo Social algunos estudiantes han utilizado determinadas herramientas que se ofrecen en el Campus Virtual, como, por ejemplo, el Foro de Debate para plantear dudas, tanto sobre sus estudios como otras relacionadas con la Escuela, sobre las cuales no encontraban a quien recurrir para aclararlas. Dicha experiencia es la que nos ha hecho plantearnos el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente: «Tutorías, asesoramiento y orientación a los estudiantes mediante el Espacio de Coordinación de Centro (ECC) del Campus Virtual», el cual fue aprobado por el Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior, con el n.º 202, para ser financiado como proyecto UCM.

Existen determinadas áreas en las cuales, por ser más globales o generales, los estudiantes no tienen cubiertas determinadas necesida-

des de información y apoyo en su aprendizaje. Éstas son las áreas que pretende cubrir y atender la Convergencia Europea de Estudios Superiores para que el estudiante reciba una formación integral desde su necesidad de globalidad como persona.

La Escuela de Trabajo Social puso en el curso 2004-05 como experiencia piloto una serie de asignaturas donde se aplicó el Sistema de Transferencia de Créditos Europeos (ECTS) y en las cuales se pudo comprobar que lo importante y lo que está por construir es la coordinación entre los diferentes miembros intervinientes en la formación de los estudiantes, para lograr ajustarse al perfil profesional de esta disciplina, el cual proporciona las competencias específicas a quienes realizan los estudios tanto de grado como de postgrado.

La aprobación por la Comunidad Autónoma de Madrid, a propuesta de nuestra Universidad, de un Postgrado en Trabajo Social y la puesta en funcionamiento de un Master en: «Trabajo Social Comunitario, Gestión y Evaluación de Servicios Sociales», justifica la

creación de experiencias como la que aquí presentamos para que los estudiantes puedan ocupar su tiempo de cara a cumplir en su formación y aprendizaje con las veinticinco horas de trabajo exigidas para la superación de cada crédito del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos Europeos (ECTS). Ello supone un reto en el que hay que crear fórmulas de atención a los estudiantes de manera diferente a como lo veníamos haciendo mediante las tutorías tradicionales de cada profesor.

Con la experiencia previa de la práctica del asesoramiento de estudiantes a distancia, así como del apoyo a la docencia presencial para 54 postgraduados (psicólogos, psiquiatras, pediatras, médicos y pedagogos) de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú) que realizan la Segunda Especialidad en «Orientación y consejería al niño, adolescente y Psicoterapia Familiar». Curso de Posgrado que es un Proyecto de Ayuda al Desarrollo aprobado por la UCM, en la II Convocatoria de Proyectos de Ayuda al Desarrollo llevada a cabo durante el curso 2005-06, es otro de los fundamentos y experiencias desde las que partimos para proponer esta experiencia en la Escuela de Trabajo Social, a la vez que coordinada desde la Subdirección de Ordenación Académica.

2. OBJETIVOS

Los objetivos del Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente son:

1. Atender a los estudiantes de la Escuela de Trabajo Social mediante las herramientas que ofrece el Campus Virtual UCM en todas aquellas cuestiones generales que sobrepasan el ámbito de las competencias de cada uno de los profesores y de las mismas de los puestos de trabajo de cada uno de los miembros del personal de administración y servicios (PAS).
2. Orientar a los estudiantes de la Escuela de Trabajo Social hacia la persona encargada de asesorarle en los temas de su competencia, mediante las herramientas del Campus Virtual UCM.

3. Coordinar un equipo de profesores y PAS, encargados del asesoramiento de los estudiantes en aquellos aspectos en los que existan necesidades que no son atendidas específicamente por ningún miembro del Centro, a pesar de ser una de las funciones que plantea la Convergencia Europea de Estudios Superiores (CEES).
4. Elaborar un vademécum con las informaciones más demandadas por los estudiantes, a la vez que estén disponibles de forma permanente en el Campus Virtual a la disposición de todos.
5. Promover la participación de todos los miembros de la Escuela de Trabajo Social en el Espacio de Coordinación de Centro del Campus Virtual con el ánimo de coordinar las competencias que configuran el perfil profesional de esta disciplina.
6. Elaborar un CD a partir de los cursos y sesiones informativas sobre el Espacio de Coordinación de Centro con las instrucciones básicas del uso y utilización de dicho espacio para los estudiantes que accedan a la Escuela.

3. METODOLOGÍA

Estará encaminada a crear las condiciones para que los 2.000 estudiantes matriculados en la Escuela de Trabajo Social dispongan de un espacio on-line donde puedan acudir de forma cómoda a consultar sus dudas en relación con sus estudios y con el centro donde los realizan. El foro de debate y el correo electrónico, además de otras herramientas como el chat, la pizarra, etc., serán presentados a los estudiantes y a los profesores en sesiones informativas-formativas, con el fin de darles a conocer su utilidad y pertinencia para mejorar las formas de comunicación sobre las informaciones que necesiten.

En la impartición del Master en Trabajo Social Comunitario, Gestión y Evaluación de Servicios Sociales, que se pondrá en marcha el curso 2006-07, se evaluará lo realizado en las tutorías y asesoramiento de estudiantes con el

fin de poder elaborar unas conclusiones, que se recogerán en una memoria final. Los resultados serán divulgados en revistas especializadas, congresos, jornadas, etc., para conocimiento de la comunidad científica. Se evaluará mediante un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas que el propio alumno realizará después de terminado el asesoramiento con el fin de contar con la opinión de los alumnos.

Este Proyecto de Innovación y Mejora de la Docencia puede ser el apoyo fundamental para diseñar y garantizar un sistema de calidad del Postgrado en Trabajo Social, que se apoye en la supervisión, la evaluación del profesorado y la docencia impartida. Favoreciendo la creación de unos criterios, de unos procedimientos pertinentes para la actualización y mejora del Programa. Y garantizar con ello la calidad de las prácticas externas, el análisis de la inserción laboral de los titulados, etc., lo que nos lleva a un método de sugerencias/reclamaciones de los estudiantes, pero sobre todo a la creación de un sistema válido para apoyar el aprendizaje autónomo de los estudiantes, y ofrecer un sistema de tutorías y de orientación académica diseñando un sistema de información/comunicación pública del Programa.

4. CALENDARIZACIÓN

El calendario a seguir es el siguiente:

En primer lugar, durante el primero y segundo mes, se realizarán sesiones informativas-formativas sobre el ECC para los profesores y para los estudiantes. Se facilitará la posibilidad de dar de alta en el Campus Virtual UCM a todos los miembros de la Escuela de Trabajo Social o de animarles a que ellos lo hagan.

En segundo lugar, en el tercero y cuarto meses, se realizará la coordinación y fijación de tareas para la atención de los estudiantes en el ECC. Derivación de los estudiantes hacia los miembros de la Escuela Universitaria encargados de orientarles de forma personalizada en aquellos asuntos en los que no es suficiente la atención on-line. Quedando registrada dicha información en una base de datos de preguntas más frecuentes.

En tercer lugar, en el quinto y sexto meses, se hará la primera evaluación de lo realizado en el proyecto hasta el momento y rediseño de las actividades si fuese necesario.

En cuarto lugar, en el séptimo y octavo meses, se efectuará la recogida de los datos mediante un cuestionario on-line, con el análisis de los datos recogidos hasta el momento para poder ir elaborando los resultados previos que se puedan comunicar.

En quinto lugar, en el noveno y décimo meses, se empezarán a preparar los materiales audiovisuales sobre la experiencia a presentar en los distintos foros: jornadas, congresos, seminarios, etc., en los que participen los miembros del Equipo de Trabajo del Proyecto de Innovación.

En sexto lugar, durante el decimoprimer y decimosegundo meses, se harán reuniones del Equipo de Trabajo para establecer la continuidad de lo realizado en el Proyecto de Innovación en el siguiente curso académico 2006-2007.

Y por último se redactará la memoria final y se editará un CD sobre lo realizado.

5. UTILIDAD PRÁCTICA

La utilidad práctica del Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente supone atender a unas necesidades siempre presentes en la Escuela de Trabajo Social pero a las que nunca se ha sabido cómo hacerles frente.

La existencia de una gran diversidad de áreas de conocimiento, y por tanto de Departamentos implicados, a los que pertenecen los distintos profesores que imparten su docencia en la Escuela de Trabajo Social, hace que cada vez sea más difícil no afrontar la coordinación entre los profesores a la hora de abordar la formación de los estudiantes. Y es ahí donde el Campus Virtual UCM y el Espacio de Coordinación de Centro pueden desempeñar un papel primordial si se utilizan de manera creativa para ponerlos al servicio de la comunidad universitaria, con el propósito de mejorar la comunicación sin un coste añadido, por el contrario: con una gran comodidad para todos y, por supuesto, desde la libertad de cada uno.

6. EXPERIENCIAS PREVIAS

6.1. ENCUADRE TEÓRICO

El aprendizaje aparece como uno de los elementos esenciales de la educación, por lo que el profesor deberá facilitar al máximo, aplicando para ello conocimientos específicos de psicología del aprendizaje, de modo que éste se realice con el mínimo esfuerzo y la máxima eficacia. Por ello el profesor es el encargado de planificar, orientar, dirigir y evaluar el proceso de aprendizaje, lo que justificaría la elaboración del desarrollo curricular planteado.

Se trata de vertebrar la enseñanza con la realidad social, con las experiencias reales y con la aplicación del cuerpo teórico que se establezca, potenciando en todo ello la participación del alumno como sujeto activo de su propio proceso de aprendizaje. Es decir, se trata de que el alumno «aprenda a aprender», como apuntan actualmente los teóricos de la didáctica y de la psicología educativa.

No hay que olvidar la importancia de los recursos didácticos y la metodología como «el camino» a seguir para el logro de los objetivos. En nuestro caso se plantea como una metodología fundamentalmente activa por parte del alumno, que no puede quedar relegado a mero receptor de conocimientos.

Para una adecuada comprensión de los contenidos, la metodología didáctica debe estar orientada a:

1. Crear un clima favorable para las experiencias de trabajo en grupo.
2. Organizar y poner al alcance del alumno un conjunto, lo más amplio posible, de recursos para el aprendizaje.
3. Motivar al alumno a «aprender a aprender».
4. Presentar contenidos coherentes y estructurados.
5. Prever cauces de realización práctica programando actividades y medios.
6. Permitir una constante adaptación y flexibilidad dando un amplio margen de libertad al alumno y ofreciendo la posibilidad de reformar contenidos y métodos.

El método idóneo para desarrollar la enseñanza será aquel que cumpla las condiciones de:

- Funcionar adecuadamente para obtener los objetivos propuestos. De modo que sea fácil realizar una evaluación.
- Permitir a profesores y alumnos trabajar con satisfacción. De modo que se consiga, de forma gradual y satisfactoria, el proceso de aprendizaje en el alumno.

6.2. APLICACIÓN PRÁCTICA

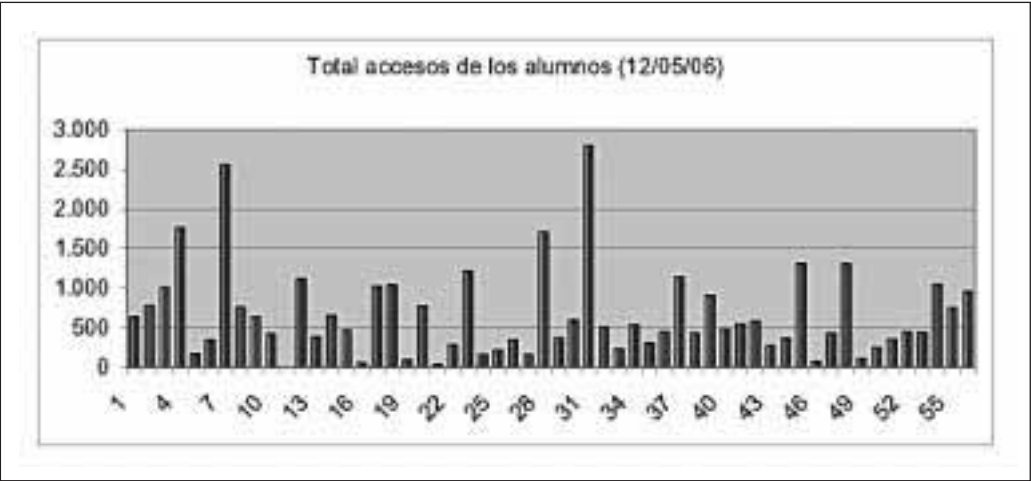
El diseño del curso de la segunda especialidad en «Orientación y consejería al niño, adolescente y psicoterapia familiar» se confió en el apoyo que ofrece el asesoramiento a través del Foro de Debate del CV y la docencia diseñada en cuatro ejes:

El primero de los ejes es la construcción del grupo y de los pequeños grupos. Para ello se formaron diez grupos de cinco estudiantes, con la finalidad de que éstos fuesen el soporte primario de apoyo entre ellos, fomentando la cooperación y solidaridad, y el que pudiesen dar respuesta desde ahí al proyecto grupal de poner en marcha un centro de orientación familiar desde las directrices teóricas y prácticas recibidas.

El segundo eje es la disponibilidad de los contenidos teóricos ampliamente desarrollados, mediante el uso del CV.

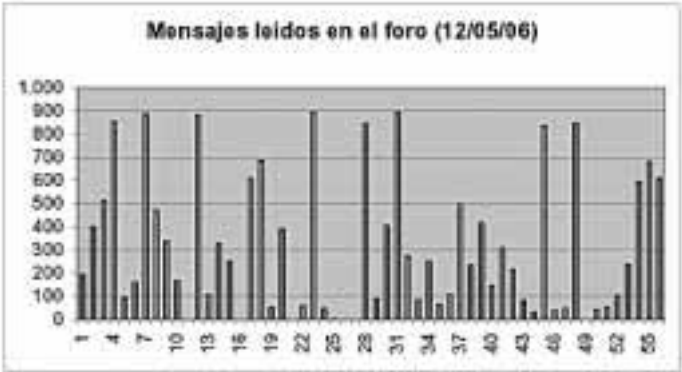
El tercero de los ejes son los talleres presenciales teórico-prácticos, dirigidos por varios profesores, donde los alumnos resuelven tanto las dudas teóricas como afianzan las directrices de intervención en casos reales a través de los role-playing llevados a cabo en el aula.

Y el último de los ejes es la puesta en marcha del foro de asesoramiento de casos a través del Campus Virtual donde se ha dado respuesta a los casos planteados, tanto por parte de los profesores como por el resto de compañeros que han utilizado el foro de asesoramiento de los casos y el chat. Como muestra de la rentabilidad del uso de estas herramientas pasamos a presentar los resultados en la tabla y los gráficos que se presentan a continuación, los cuales reflejan el uso de las diferentes herramientas y facilitan la comparación de los datos de accesos y de la utilización del foro y de los contenidos.



Alumno	Total accesos	Pagina Organización	Contenidos	Trabajos	Correo	Foro: Mensajes leídos
1	633	50	180	5	62	194
2	777	26	134	7	87	400
3	1.006	73	199	11	70	515
4	1.761	187	186	10	185	855
5	173	17	21	4	14	93
6	342	43	48	9	31	161
7	2.556	563	319	17	234	887
8	761	35	66	6	60	472
9	634	45	105	11	59	337
10	418	32	74	9	34	167
11	1.115	12	90	16	31	883
12	384	21	185	6	23	108
13	649	102	27	5	64	329
14	467	61	60	6	16	252
15	53	1	26	3	7	
16	1.025	71	139	15	55	611
17	1.038	30	145	10	45	685
18	91	4	3	2	14	53
19	772	57	58	1	100	390
20	35		20	1	9	
21	279	37	93	4	14	58
22	1.214	62	100	10	57	896
23	162	25	34	6	14	47
24	217	34	115	3	15	1
25	349	41	146	8	38	
26	159	16	77		14	
27	1.707	179	296	15	114	845
28	373	30	140	19	35	91
29	592	31	47	5		405
30	2.795	234	249	5	518	892
31	510	28	53	8	57	274
32	228	10	45		25	83
33	530	87	31	3	49	252
34	304	21	120	5	22	66

Alumno	Total accesos	Pagina Organización	Contenidos	Trabajos	Correo	Foro: Mensajes leídos
35	447	33	130	8	62	107
36	1.140	95	195	11	75	498
37	432	13	74	1	35	233
38	906	27	116	16	134	416
39	485	34	59	14	99	145
40	544	28	42	4	70	310
41	586	33	172	8	42	217
42	278	8	121	2	30	81
43	359	21	202	8	25	29
44	1.310	52	152	10	88	834
45	72		9		12	40
46	427	49	183	8	60	46
47	1.304	153	83	5	69	846
48	105	20	35	3	14	
49	251	26	61	8	38	42
50	350	57	83	5	32	53
51	446	79	140	8	29	103
52	445	17	113	9	27	238
53	1.045	20	217	10	74	595
54	753	42	103	15	57	681
55	956	67	81	23	66	610



7. CONCLUSIONES

1. El Campus Virtual es útil en el asesoramiento, tutorías y seguimiento de los estudiantes, como demuestra el ejemplo de la segunda especialidad en «Orientación y consejería al niño, adolescente y psicoterapia familiar», donde el acceso de los 54 estudiantes desde septiembre de 2005 a 12 de mayo de 2006 realizaron un total de 36.750 entradas, lo que supone un promedio por estudiante de más de 700.
2. Algunas herramientas del CV como el foro de debate y el correo son pertinentes a la hora de asesorar y tutorizar a los estudiantes en la aplicación de los contenidos teórico-prácticos impartidos por los profesores de manera presencial. Como lo demuestra el número total de mensajes leídos en el foro de debate, 17.426, con un promedio de más de 360 mensajes por estudiante.
3. La disponibilidad de los contenidos del curso en el Campus Virtual favorece el apoyo a la docencia presencial, como demuestra que los estudiantes accedieron a los mismos en 6.002 ocasiones con un promedio de más de 110 por cada uno de ellos.
4. El Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente puede suponer un gran avance en la solución de las dificultades existentes tanto a la hora de tutorizar a los estudiantes como a la de aplicar el modelo de crédito ECTS que supone el Espacio Europeo de Estudios Superiores.
5. La extensión y aplicación de las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) en la universidad y en todas aquellas tareas docentes que implican una relación profesor-estudiante, durante un tiempo prolongado, pueden enriquecer y cambiar las formas y maneras tradicionales de enseñanza-aprendizaje. Y a la vez pueden suponer espacios para compartir que resulten similares o semejantes a los colegios invisibles que utilizaban hace siglos los

investigadores ingleses, que difundían sus descubrimientos mediante las revistas que intercambiaban entre ellos.

8. BIBLIOGRAFÍA

- ALWIN, N., y otros (1980): *El Taller, integración de Teoría y práctica*. Humanitas. Buenos Aires.
- BENEDITO, V. (1987): *Innovación en el aprendizaje universitario*. PPU. Barcelona.
- CAMPOS, Alfredo (1984): *Orientación no directiva*. Herdes. Barcelona.
- CONTRERAS, E. (1990): *El profesor universitario y la evaluación de los alumnos*. ICE Universidad Politécnica. Madrid.
- CORZO, J. M. (1972): *Técnicas de trabajo intelectual*. Anaya. Madrid.
- CRUZ TOMÉ, M. A. (1981): *Didáctica de la lección magistral*. INCIE. Madrid.
- DAVE, R. H. (1979): *Fundamentos de la Educación Permanente*. Santillana. Madrid.
- DE MIGUEL, M., y otros (1991): *La evaluación de las instituciones universitarias*. Madrid, Consejo de Universidades.
- DEVAL, J. (1990): *Los fines de la educación*. Siglo XXI. Madrid.
- DÍEZ-BARRIGA, F., y otros (1990): *Metodología del diseño curricular para la enseñanza superior*. Trillas. México.
- GÓMEZ GÓMEZ, F. (2005): «Estudio sobre el apoyo del Campus Virtual UCM en las enseñanzas prácticas del Trabajo Social». En Merino Granizo, J.; Fernández-Valmayor Crespo, A., y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM*. Madrid. UCM.
- (2005): *Técnicas y Métodos para la Intervención Social en las Organizaciones*. Madrid. UCM.
- y Munuera Gómez (2004): «Experiencia piloto en la aplicación del Campus Virtual UCM en la docencia del Trabajo Social». En Merino Granizo, J.; Fernández-Valmayor Crespo, A., y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *En apoyo del aprendizaje en la universidad, hacia el espacio europeo de educación superior*. Madrid, UCM.
- (2005): «Coordinación del Campus Virtual UCM en la Escuela Universitaria de Trabajo Social». En Merino Granizo, J.; Fernández-Valmayor Crespo, A., y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM*. Madrid UCM.

- GÓMEZ GÓMEZ, F., y MOÑIVAS LÁZARO, A. (2005): «Convergencia Europea, Trabajo Social y nuevas tecnologías». *Cuadernos de trabajo social*. N.º 18. Madrid. UCM.
- ILLANAS DUQUE, M. D., y CABEZA LLORCA, A. (2005): «La Biblioteca Complutense y nuevos recursos para el aprendizaje en Campus Virtuales: experiencias en otras universidades». En Merino Granizo, J.; Fernández-Valmayor Crespo, A., y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM*. Madrid. UCM.
- PUJOL, J., y FONS, J. (1981): *Los métodos en la enseñanza universitaria*. EUNSA. Pamplona.
- ROMÁN, Pastor, y MUSITU (1980): *Los métodos activos para la enseñanza universitaria*. Cincel. Madrid.
- ROSALES, C. (1981): *Criterios para la evaluación formativa*. Narcea. Madrid.
- STUFFLEBEAM, D., y SHINKFIELD, A. (1989): *La evaluación sistemática*. Paidós. Madrid.
- PORCEL, A., y VÁZQUEZ, C. (1995): *La supervisión, espacio de aprendizaje significativo, Instrumento para la gestión*. Intress. Zaragoza.
- ROGERS, C. R. (1982): *Libertad y creatividad en la educación. El sistema no directivo*. Paidós. Barcelona.

EXPERIENCIA DE LA III JORNADA

Conferencia invitada

LA REALIDAD DE LOS CAMPUS VIRTUALES UNIVERSITARIOS

Antonio Hervás Jorge

Instituto de Matemática Multidisciplinar - Universidad Politécnica de Valencia

A finales del siglo pasado el ordenador pasa de ser una herramienta de cálculo a ser un instrumento de comunicación. Se hace posible transmitir grandes cantidades de información mediante procesos fiables, todo ello en un momento en que la tecnología resulta económicamente asequible y fácil de usar. El profesor universitario no es insensible a lo que ocurre; la irrupción de las TIC le hacen sentirse rodeado de nuevas posibilidades y trata de incorporarlas a su actividad cotidiana.

El profesor, que dispone de una cantidad de materiales en distintos formatos, quiere convertirlos a un formato digital. Los resultados son dispares: van desde lo que podríamos denominar un ladrillo digital a distraídas aberraciones multimedia.

La Universidad como institución detecta esta necesidad y se plantea cómo organizarla, cómo aprovechar las posibilidades que brindan las TIC para hacerlas llegar al personal académico con la eficiencia, seriedad y rigor que se espera de ella.

En la Universidad Politécnica de Valencia nos planteamos la incorporación de las nuevas tecnologías teniendo presentes algunas ideas clave:

- La tecnología por sí misma no va a resolver los problemas de enseñanza-aprendizaje.
- Es necesario contar con recursos pedagógicos, con metodologías adecuadas y con materiales específicos.

- Se necesita el compromiso institucional, con una dirección estratégica que marque claramente cuáles son los objetivos y medios y, por supuesto, la responsabilidad y cooperación de toda la organización.
- Se necesitan herramientas que hagan el proceso fácil y cómodo para el usuario, a todos los niveles: para el usuario final, para quien prepara los materiales, para quien los mantiene, etc.

Nuestro proyecto de universidad virtual contaba con dos partes diferenciadas: por una, *Servicios a la Comunidad Universitaria*, lo que podríamos denominar Campus Virtual, y por otra, *Servicios de formación*.

Estos servicios a la Comunidad Universitaria con acceso restringido a través de la Intranet permiten realizar actividades de gestión académica, económica, gestión de la actividad investigadora, gestión dirigida al cliente/usuario, con capacidades específicas para el profesor, el alumno, etc. De esta forma existe en la Intranet un apartado para gestionar las asignaturas, para suministrar información de/a un profesor, realizar seguimientos de alumnos, mantener la memoria de los cursos anteriores y se crea una Secretaría Virtual que permite interactuar con la Administración, y con otros servicios como los servicios de red, servicios de *campus*, deportes, etc.

En la parte docente se desarrolló para cada asignatura una aplicación en la cual se conte-

nía información de exámenes, horarios, fichas de los alumnos, un repositorio de información donde el profesor podía dejar en formato digital aquellos elementos que deseara poner a disposición de los alumnos: programa de la asignatura, bibliografía, apuntes, transparencias, listas de problemas, listas de prácticas, etc. En el año 1998 este sistema incorporó una nueva herramienta basada en un entorno web. Estos sistemas eran mantenidos conjuntamente por los servicios centrales, los centros y por los propios profesores, dentro de la política de servicios a la comunidad universitaria.

Los servicios de formación se canalizaron a través del Área de Universidad Politécnica Abierta, donde se elaboraron cursos on-line, multimedia, videoconferencias, herramientas de evaluación, etc.

En primer lugar se desarrolló un modelo pedagógico, se elaboró una herramienta autor y otra de explotación. El trabajo de elaborar y explotar materiales se hacía en tres fases: en la primera el experto de la materia, a través de la herramienta de autor, preparaba los materiales, que pasaban a un revisor y finalmente se corregían hasta obtener el producto que pasaba a la fase técnica, donde se convertía en una aplicación web y finalmente se pasaba a un servidor de explotación, desde donde se hacía llegar a los usuarios finales.

Los expertos en la materia debían ajustarse a una estructura metodológica que se debía seguir lo más estrictamente posible, asumiendo que no todas las materias son iguales y no sirve un esquema para todas las materias.

Este año se presenta una nueva plataforma que unifica todas las iniciativas y pasa a cerrar todas las anteriores; se llama PoliformaT, basada en Sakai, unifica los dos tipos de servicios, los de formación y los de Campus Virtual. Se complementa con un programa propio

de acciones hacia la convergencia europea dotado económicamente.

En cuanto a inversiones, existen dos partes, las que se corresponden a los presupuestos de los Servicios Informáticos de la UPV distribuidos entre el Área de Universidad Politécnica Abierta y el Área de Servicios de Información y Comunicaciones, más el importe de los programas específicos que durante varios años se han llevado a cabo. Por otra parte, las horas de dedicación de profesores e investigadores son difícilmente cuantificables y nunca suficientemente reconocidas.

Para responder a la última pregunta y como conclusión principal, destacar en primer lugar la necesidad de la implicación institucional; esto permite inversiones más potentes, más eficaces, reducir costes y mejorar las prestaciones. Facilita la unificación de criterios, desde la imagen del producto a la exigencia de calidad en el producto final.

En segundo lugar, es necesario apoyar al profesor, mediante una formación específica, con atención personalizada, y manteniéndolo dedicado a su conocimiento sin hacerle perderse en problemas informáticos.

En tercer lugar, es necesario mantener grupos de investigación en teleformación o en disciplinas afines que permitan con el tiempo aplicar los resultados a nuevos productos educativos.

Por último, mantener la apuesta por el esquema hacer – revisar – evaluar – adaptar, en aras a obtener productos formativos de calidad contrastada. La Universidad como institución debe hacer una apuesta por la calidad, y eso debe reflejarse en todos y cada uno de los pasos del proceso.

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el proyecto TIN2005-08788-C04-02 de la DGI del MEC cofinanciado con Fondos Feder.

Resúmenes talleres

PLATAFORMAS EN CÓDIGO ABIERTO O EN CÓDIGO CERRADO PARA LA UCM

Javier Bustamante - Carlos Gregorio - Amelia Sanz

Facultad de Filosofía - UCM

Facultad de Ciencias Matemáticas - UCM

Facultad de Filología - UCM

La UCM está apostando de forma decidida por un Campus Virtual que proporcione a todos los universitarios nuevas posibilidades de enseñanza y de aprendizaje en el marco de un modelo mixto; esto es, presencial y virtual. El papel ya consolidado y el crecimiento constante del Campus Virtual en nuestra universidad nos obliga a plantearnos las dimensiones éticas y sociales de esta transformación del marco académico, junto con los retos y soluciones didácticas y técnicas que nos lanzan las diferentes plataformas disponibles hoy, en sus sucesivas versiones, en código libre o en código comercial. Así, este taller se propuso exponer y discutir de forma clara las ventajas e inconvenientes que presentan las plataformas propietarias y de código abierto para una mejor operatividad dentro de una universidad de las características de la UCM.

Javier Bustamante explicó cómo forma parte de la esencia misma del espíritu universitario el deseo de compartir conocimiento. Precisamente en esta sociedad de la información en la que vivimos, el universo de datos que los ciudadanos pueden compartir hace concebir esperanzas de que el saber fluya por el tejido social y se verticalice convirtiéndose en conocimiento y sabiduría, como recurso estratégico para la supervivencia. La universidad, y los sistemas educativos en general, no pueden ser ajenos a estas herramientas que tanto están influyendo no sólo en un mercado de trabajo globalizado, sino en nuestra manera misma de pensar. En todos los casos, la tecno-

logía debe ser entendida como un instrumento en manos de profesores y alumnos, que son los auténticos protagonistas del proceso educativo. Siguiendo una idea del filósofo francés Michel Serres, la mejor tecnología es aquella que es transparente, que no se nota apenas, que no cobra protagonismo. En definitiva, aquella que permite que se comuniquen las personas que se sitúan en sus extremos.

En este sentido, el llamado «software libre» parece ir en la dirección que reclama la sociedad del conocimiento y la institución universitaria, por su carácter participativo, capaz de usar la fuerza de la colaboración para modificar programas y mejorar adaptaciones en función de nuevas necesidades. A nivel institucional, tres ventajas son clave: En primer lugar, el SL es más adecuado que el software propietario para entornos académicos al ser más fiable, robusto y seguro, como consecuencia de su desarrollo abierto. En segundo lugar, su bajo coste permite localizar recursos financieros en otras áreas que mejorarían la utilidad pública de las universidades (infraestructuras, becas, apoyo a la investigación, etc.). En tercer lugar, al demandar menores recursos computacionales, se extiende la vida útil de los equipamientos informáticos tanto de las universidades como de los propios estudiantes, evitando ciclos rápidos de obsolescencia y optimizando así las inversiones.

A nivel académico, el SL refleja mucho mejor los valores tradicionales de la investigación universitaria desde su propia definición

de «libre»: *libertad* para analizar cómo trabaja un programa y adaptarlo a nuestras necesidades, *libertad* para mejorar un programa y compartir con otros las adaptaciones, beneficiando así a toda la comunidad universitaria. A nivel metodológico, se quiebra el paradigma de maximización del beneficio individual, sustituyendo la competición por la sinergia, esto es, por la convergencia de esfuerzos individuales en pro de un objetivo común. Se rompe un monopolio mental según el cual más tenemos cuanto más guardamos para nosotros mismos, donde los resultados de una investigación (o de un desarrollo de software) no están sometidos al escrutinio público ni a mecanismos abiertos de mejora. Partiendo de un modelo de constructivismo social, y por ende pedagógico, según el cual la cultura y el conocimiento se crean compartiendo contenidos y significados en el proceso de aprendizaje, los defensores del software libre proclaman una nueva lógica que va más allá del valor económico tradicional basado en la escasez. Las tecnologías de la información y la comunicación, como el conocimiento que generan, son valiosas porque muchos tienen acceso a ellas, y esa riqueza no se consume ni se agota, sino que se automultiplica al compartirse.

Según Eric S. Raymond, autor del libro *La catedral y el bazar*, nadie pensaba hace tan sólo una década atrás que un sistema operativo de primera clase pudiera surgir como por arte de magia del tiempo libre de miles de colaboradores conectados sólo por los canales de Internet y esparcidos por todo el planeta. GNU/Linux sobrepasó ampliamente lo que los especialistas creían que sabían. Casi todo el mundo creía que los programas informáticos más importantes tenían que ser construidos como las catedrales, hábilmente proyectadas cuidadosamente por un conjunto de esotéricos especialistas trabajando en un religioso aislamiento, sin sacar al mercado ninguna versión *beta* antes de contar con el producto final. Al contrario de la catedral, la comunidad Linux parece asemejarse a un ruidoso bazar a nivel planetario, con diferentes agendas y formas de trabajar, de donde aparentemente sólo podría surgir un sistema coherente y estable como consecuencia de una sucesión de milagros.

Cada cual tiene sus propios objetivos e intercambia lo que tiene. El hecho de que este estilo aparentemente anárquico funcione tan bien rompe nuestros esquemas tradicionales de I + D. De hecho, el mundo GNU/Linux no sólo no se dividió en confusión, sino que parecía aumentar sus fuerzas a una velocidad increíble para precursores del modelo de catedrales, especialmente para los diseñadores del sistema operativo dominante.

Concretamente, el profesor C. Gregorio muestra, de forma práctica y en tiempo real, las facilidades que una plataforma de software libre como Moodle ofrece a la hora de crear un entorno de aprendizaje modular, intuitivo, sencillo, reutilizable y asequible que propicie un aprendizaje activo mediante el cual el estudiante pueda analizar, investigar, compartir, construir y generar basándose en lo que ya sabe. Moodle propone muchas de las aplicaciones que ya están presentes en otras herramientas y algo más, quedando así siempre los privilegios de la creación del curso asignados al profesor: asigna tareas en línea o no, permite charlas entre profesor y alumno o entre dos alumnos, propone votaciones rápidas sobre un tema, gestiona particularmente bien los foros y su seguimiento y calificación, admite glosarios, diarios y etiquetas con imágenes, permite gestionar lecciones como conjunto de páginas entrelazadas, crea todo tipo de cuestionarios, encuestas y talleres, gestiona grupos y participantes, define escalas de calificación y realiza un seguimiento exhaustivo de registros sobre la actividad del alumnado.

En el debate posterior a la presentación del alcance del software libre y de las prestaciones de Moodle, estas posiciones fueron matizadas por los asistentes. Así, se puso de manifiesto que, hoy por hoy, prácticamente todas las herramientas ofrecen las mismas aplicaciones, por un juego de imitaciones, reutilizaciones, trasvases, fusiones y herencias, cuando no guerras sujetas a querellas judiciales. En consecuencia, es imperativo ético preguntarse si una institución pública debe pagar por un bien de mercado que puede adquirirse gratuitamente. El debate se centró entonces en determinar si se trata verdaderamente de herramientas que ofrecen los mismos servicios, para lo cual se-

ría necesario comparar versiones comparables, como es un Moodle actual (de los muchos que corren por la Red) y una versión última de WebCT (y no la del año 2000 que actualmente utilizamos), o bien un Moodle en su desarrollo frente a un Sakai, abierto y avalado por equipos de universidades de prestigio, o, más aún, una tecnología basada en Java (como es WebCT o Sakai) o una tecnología basada en PHP (como es Moodle).

Todos coinciden en señalar la necesidad urgente ya de evolucionar y de pedir nuevas aplicaciones a la herramienta que usamos, así como de no encerrar nuestros contenidos en un solo paquete ni hacernos dependientes de una sola marca. Con todo, el profesor de la UCM quiere asegurarse de que cualquier transición se realizará sin un coste añadido de tiempo y de esfuerzos por su parte, así como con garantías sobre la robustez de la nueva herramienta, esto es, a salvo de cuestiones técnicas que distraen al profesor creador de contenidos. De hecho, ése es el gran interrogante abierto: la plataforma que suceda a la versión de WebCt actualmente en uso debe garantizar, por su robustez y estabilidad, el servicio a los 90.000 estudiantes y 6.000 profesores de la

UCM. Por otra parte, coinciden muchos en la necesidad de evaluar el riesgo de ahorrarnos el pago de una licencia comercial si ello supone un incremento considerable de gastos de personal para el mantenimiento de un sistema de software libre generalizado para toda la universidad.

En cualquier caso, acordamos que el Campus Virtual de la UCM no debe ceder el protagonismo a las herramientas. Éstas deben ser no sólo eficaces y eficientes, sino que es deseable que encarnen valores éticos asumidos por la comunidad académica, además de orientarse a la satisfacción de las crecientes demandas de profesores y estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Cómo usar Moodle: <http://moodle.org/course/view.php?id=5>
- Moodle en Español: <http://moodle.org/course/view.php?id=11>
- Moodle para un curso de lengua: <http://moodle.org/course/view.php?id=31>
- Qué es el software de código abierto: <http://moodle.org/course/view.php?id=30>

LOS ALUMNOS Y EL CAMPUS VIRTUAL: PERCEPCIÓN DE LAS VENTAJAS, DIFICULTADES, CÓMO ABORDARLAS Y PROPUESTAS QUE HACEN

Caridad Hernández Sánchez

Facultad de Educación - UCM

El taller se había diseñado como un espacio donde los alumnos contaran su experiencia de la docencia y el Campus Virtual, por tanto dirigido a los alumnos que con esa experiencia quisieran participar en las III Jornadas y que, a su vez, hicieran aportaciones que a los profesores nos permitiera conocer mejor el trabajo que realizamos con el CV.

Se establecieron siete puntos, a modo de guión, para organizar la información que los estudiantes podían aportar:

1. Información que tienen del CV
2. La atención a la diversidad
3. Ventajas
4. Inconvenientes o dificultades
5. Estrategias para abordarlas y/o superarlas
6. Qué aprendizajes proporciona
7. Propuestas para trabajar con el CV

Los alumnos participantes fueron diecisiete de distintas titulaciones de los siguientes centros: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Escuela Universitaria de Estudios Empresariales, Facultad de Educación, Facultad de Ciencias Políticas y Sociología, Facultad de Ciencias Geológicas y Facultad de Geografía e Historia. Se puede decir que hubo diversidad en las aportaciones, tanto en relación a los centros a los que pertenecían los alumnos como de los estudios de las diferentes titulaciones que estaban cursando, o en las experiencias que mencionaban, o incluso la diversidad de niveles o cursos en los que estaban

y la paridad entre hombres y mujeres (9/8), lo cual como punto de partida era muy positivo.

De la misma forma se considera muy positiva la presencia significativa de profesores que escucharon las aportaciones de los alumnos y que, después de las exposiciones de los mismos, intervinieron activamente con cuestiones que interesaban a todos, muchas de las cuales no se atendieron por falta de tiempo, pero puso de manifiesto el interés para ambos, profesores y alumnos, de seguir intercambiando opiniones e información sobre las propias experiencias y expectativas con el CV.

El tiempo fue también la causa de que no se pudieran desarrollar todos los puntos previamente establecidos, para que los alumnos nos hablaran de sus experiencias, a fin de poder tener ese intercambio entre profesores y alumnos. Por tanto, sus aportaciones quedaron reducidas, pero recogiendo de la forma más sintética que el espacio que nos conceden en estas actas nos permite, se pueden señalar las siguientes:

1. Los profesores que tienen virtualizadas asignaturas son los que mayoritariamente proporcionan información a los alumnos sobre el CV. Unos lo facilitan impartiendo la clase en las aulas de informática los primeros días y otros lo muestran de forma práctica en sus propias aulas. En algunos casos fueron los coordinadores de los centros y en otros casos son los propios compañeros los que facilitan el conocimiento y uso del CV a los menos informa-

dos. Alguno mencionó la página web de la universidad.

Como propuestas para facilitar su conocimiento a los estudiantes se señaló: incluir en el sobre de matrícula o en una sesión pública en la Facultad información acerca del uso del CV y de las asignaturas virtualizadas, así como dar a conocer los objetivos que se persiguen virtualizando las asignaturas.

También manifestaron muy adecuado el apoyo de diferentes formas al profesorado para facilitar el uso del CV en la enseñanza, y contaron la diversidad de usos por parte del profesorado.

2. Del punto segundo apenas hubo aportaciones. La mayoría de los participantes habían entendido que se refería al uso o no de las distintas herramientas del CV.

3. Respecto de las ventajas se señalaron varias, entre otras:

- acceso rápido a las fuentes de información y ahorro de tiempo
- se eliminan algunas incomodidades de reprografía como desplazamientos y esperas
- facilita la comunicación con profesores y compañeros y el trabajo en equipo
- incorpora las nuevas tecnologías a la educación
- agiliza los trámites administrativos
- completa la docencia y posibilita el trabajo en red
- se producen aprendizajes indirectos
- facilidad de acceso al CV desde cualquier lugar y a cualquier hora
- el alumno se tiene que enfrentar a las nuevas tecnologías
- es de gran utilidad el uso del calendario con plan de trabajo
- tiene la capacidad de poner en contacto a muchas personas en cualquier momento y lugar.

4. Como inconvenientes o dificultades:

- no todos los alumnos tienen acceso a Internet en sus casas y las aulas de la Facultad a veces están saturadas
- faltan conocimientos de cómo navegar
- no hay conexión rápida a Internet o a la

red en los ordenadores de la Universidad, así como el tipo de acceso y la velocidad en los domicilios de los alumnos

- los profesores que no se han incorporado a su uso o que no dominan sus herramientas
- los alumnos que no quieren esta metodología
- a veces no se puede descargar contenidos, materiales, documentales, para poder verlos en casa o en cualquier lugar, no siempre se puede imprimir, a veces faltan materiales, otras veces hay problemas de software o para subir archivos
- los estudiantes no conocen previamente las asignaturas que están virtualizadas
- supone tener que entrar diariamente en el ordenador y consultar el CV.

Proponen:

- que haya ordenadores o aulas que sólo estén conectados al CV para facilitar el acceso a los que tienen más dificultad
- que toda la información esté en el CV a principios del curso
- los alumnos de Erasmus tienen dificultades con el idioma para trabajar con el CV, y otros compañeros, a veces, les ayudan y proponen algunas indicaciones en inglés para estos alumnos Erasmus
- consideran que sería útil para los estudiantes disponer de un sistema de recibir información a modo de avisos, por ejemplo por el teléfono móvil, tipo SMS, para enviar la agenda del día (compensando con publicidad los costes); u otro tipo de agenda del día, en la UCM, disponible a primeras horas, utilizando un e-mail de cuenta de cada alumno.

En general piensan que ofrece muchas ventajas, pero también que aún queda trabajo por hacer para optimizarlo.

Alguno opinaba que en el siglo XXI no hay excusas para no usar los ordenadores habitualmente o navegar por Internet.

Los últimos puntos (5, 6 y 7) no hubo tiempo para desarrollarlos como el resto, pues se pretendía tener un tiempo para intercambiar

opiniones con los profesores presentes. Algunas de las aportaciones ya habían hecho referencia a estos puntos, aunque vinculadas a los que se estaban tratando en ese momento. Para finalizar, se pidió una breve y rápida aportación que incluyera aspectos de estos últimos puntos, que a modo de propuestas se pueden mencionar:

- mejorar la información, los recursos, las descargas, etc.
- incorporar las clases al CV, impulsar su generalización en la docencia, pero con la siguiente pregunta: ¿para qué queremos el CV?
- sería positivo que hubiera un grupo de alumnos para hacer un seguimiento del objetivo que tenía este taller: conocer las experiencias de los estudiantes. Los mismos alumnos presentes se proponían como miembros del grupo
- invitan a los profesores a usar las herramientas del CV, aunque son conscientes de que hay que dedicarle tiempo
- a modo de ejemplo citaron algunas actividades de la Delegación de alumnos de la Facultad de Ciencias Económicas: prestan ayuda a los estudiantes con el CV, ayudan a inscribirse, recogen y facilitan apuntes o cualquier otra información de interés para los estudiantes, etc.

A modo de conclusión: Virtualizar equivale a «todos a aprender», profesores y alumnos.

Por último, se pasó a una rueda de preguntas o aportaciones de los profesores. Aclararon algunas de las intervenciones, fundamentalmente relacionadas con ciertas dificultades técnicas como subir los trabajos en archivos; otras como actividades en los centros por parte de los coordinadores para difundir información sobre el CV o en apoyo de los profesores, sobre los costes de algunas de las propuestas de los alumnos...

Otras intervenciones de los profesores, en el poco tiempo que hubo para ello, se centra-

ron en preguntar y conocer la relación que los alumnos establecían entre la virtualización de asignaturas, el uso del CV en la docencia y las clases presenciales

Los alumnos opinaban:

- no va a bajar la asistencia de alumnos a las clases;
- desarrollar una cultura de utilización del CV, que eso implica traer a lo virtual la realidad.

Ante la pregunta concreta: La clase presencial, ¿es prescindible o no con el CV?, la respuesta fue No y manifestaron que hay una relación entre buen profesor, buenas clases y buen CV, también que hay buenos profesores que no tienen virtualizadas sus asignaturas.

Una de las intervenciones señaló que la Biblioteca no está conectada con el CV y propuso que se facilitara su acceso, para colaborar también.

Se percibía una actitud positiva cuando se manifestaba explícita o implícitamente que con el tiempo se irán solucionado algunos de los inconvenientes y se mejorará la utilización del CV.

Éste es un resumen de lo que allí se habló, pero hay que añadir que los alumnos habían preparado mas información de la que pudieron exponer. También que muchos profesores estaban interesados en escuchar a los alumnos y en poder intercambiar información; estaban deseosos de hacer preguntas para conocer mejor y más ampliamente sus experiencias, así como también se pudo detectar que los alumnos no tienen, a veces, información de los esfuerzos de unos y otros (profesores, coordinadores, centros e institución) para incorporar el CV a la docencia y, sin duda, una forma de enriquecimiento mutuo puede ser la comunicación entre profesores y alumnos en torno a estas dificultades de unos y otros y también de las expectativas y metas que unos y otros proyectan y se proponen con el uso del CV.

REALIZACIÓN DE PÁGINAS WEB CON FLASH

Carmen Pérez González

Facultad de Bellas Artes - UCM

RESUMEN

Las posibilidades que ofrece nuestro Campus Virtual en relación con el apoyo a la docencia presencial son únicas e inestimables, amén de necesarias por el momento en el que nos encontramos.

Pero no sólo hablamos de un software valiosísimo que facilita al profesor su labor docente, sino también ofrece una serie de posibilidades externas como la perspectiva de generar páginas web que puedan ser visualizadas por todo el mundo.

Algunos docentes que pretenden virtualizar sus asignaturas se encuentran con barreras que deben solventar. La creación de una página web está subordinada a una labor de diseño, de programación y de alojamiento en un servidor, además de su continua actualización. El docente que quiera enseñar su asignatura en la web deberá disponer todos los años de un dinero (sacado de los presupuestos académicos) para pagar a un diseñador y programador que se encargará de su realización, actualización y de su posterior colocación en un servidor, al que también hay que pagar el alquiler de su alojamiento.

Con la posibilidad que nos ofrece el Campus Virtual, estas barreras han desaparecido y se facilita al profesorado que le interese la posibilidad de ser autosuficiente y crear él mismo la página web de su asignatura.

Éste es el ejemplo de la página web de la asignatura de Dibujo del Natural II de la Fa-

cultad de Bellas Artes, realizada gracias a la plataforma digital del Campus Virtual y que utiliza el programa Flash para su construcción.

INTRODUCCIÓN A FLASH

El programa Flash en este momento es el software líder en el mercado en realización de páginas web. Anualmente se realizan festivales donde se exponen los diseños más audaces y se galardonan los más sobresalientes.

Este programa fue concebido como programa abierto al público; esto hace que programadores y diseñadores cuelguen en la red trucos y páginas a disposición del usuario (p. ej.: solo hay que buscar en google archivos *.fla o *.swf).

Desde su primera versión como Future Splash Animator (1996) hasta la versión 8 (2006), Flash ha sido el programa más elegido como herramienta para la creación de contenido multimedia para la web.

Pero no se queda sólo ahí; este programa te permite por sus herramientas de dibujo únicas ser una potente aplicación gráfica, ser un buen generador de animaciones para video (utilizando su salida a Quick Time sin compresión, con un tamaño de película de 720×576 y teniendo en cuenta sus 25 frames por segundo) y aparecer como un inmejorable proyector independiente con sus autoejecutables .exe para Pc y .hqx para Mac creándose con ellos CDR interactivos valederos para posibles proyectos

académicos y, por supuesto, para presentaciones para clase.

La versión utilizada para la página de Dibujo del Natural II ha sido una versión baja, la de Flash 5, que asegura la compatibilidad con versiones antiguas de Flash Player (pequeño programa que se añade al navegador para que pueda visualizar películas Flash con extensión SWF), aunque suponga sacrificar prestaciones, pero que posibilite el acceso a usuarios que no dispongan de las últimas actualizaciones.

El único inconveniente del Flash es que, aunque su principal finalidad sea la integración de sus películas dentro de las páginas web, no es una aplicación pensada para realizar páginas web, sino que necesita de otro programa (Dreamweaver normalmente o lenguaje HTML) para su inclusión y, aunque Flash genera ficheros HTML, siempre necesita retoques en un generador exterior de proyectos.

Es éste un punto importante de nuestro ejemplo. Aquí se sustituye cualquier generador de páginas web por nuestro Campus Virtual. Nos deshacemos del engorro de dominar otro programa como Dreamweaver, Front Page o código HTML (y no hablo de los servicios del molesto servidor al que tendríamos que alquilar el espacio para alojar nuestra página web) utilizando el botón de creación de páginas web de nuestro Campus Virtual.

Sólo tenemos que hacer funcionar nuestras películas .SWF, bajarlas al Campus Virtual, como ellos nos indican, para después obtener una dirección web a la que todo el mundo puede acceder.

PROCEDIMIENTOS PRELIMINARES AL TRABAJO EN FLASH

Todo programa debe ser visto como un procedimiento más que debe ser dominado cuanto antes para poder utilizarse de una forma personal.

Aquí se expone una forma personal de trabajar con Flash y Photoshop. Una vez que el usuario domine esos programas podrá hacer con ellos sus propios procedimientos.

Antes de realizar nuestra película Flash (los archivos .SWF) tomémonos un tiempo para reflexionar y para minimizar esfuerzos.

Respóndase a estas consideraciones. ¿Las imágenes se van a utilizar sólo para la web o cabe la duda de que también se necesiten para posibles publicaciones o presentaciones?

¿El texto que se va a aplicar se modificará periódicamente o, por el contrario, va a ser fijo?

Y la finalidad de la película, ¿cuál va a ser?, ¿realizar una animación para video, un CDR interactivo, una presentación para clase o sólo está pensada como web? Y si su finalidad va a ser la realización de una página web hay que determinar qué tipo de usuario las va a ver o, para ser más preciso, de qué monitor dispondrá.

Y tómese su tiempo para definir su proyecto y decida las partes de que consta, como el inicio, la presentación, las páginas de contenido, los créditos, etc., y, por supuesto, su navegación.

Es el momento de dar respuesta a las consideraciones anteriores.

LAS IMÁGENES

Un consejo sobre las imágenes (en mapa de bits): nunca se sabe qué finalidad tendrá una imagen en el futuro; por tanto, quedémonos con una buena imagen fuente. Eso supone que, a la hora de adquirir una imagen del escáner o descargarla de la cámara digital, debe tener un buen tamaño y resolución.

Los archivos iniciales se guardarán en Tif como archivo fuente al que se volverá una y otra vez siempre que lo necesitemos.

Como norma, los archivos de salida, según su finalidad, serán:

Si una imagen va a ser impresa, debe estar guardada en Tif, acopladas todas sus capas, su modo color será CMAN y la resolución recomendada de 150 ppi. para impresora a tamaño real, 300 ppi para imprenta en tamaño proporcionado en Din A-4 o tamaño real si el elemento necesita mucha definición.

Con relación a las imágenes de mapa de bits con salida a página web y que se van a importar a Flash, deberán estar a 72 ppi de reso-

lución y su tamaño de imagen dependerá del tamaño del monitor en que deseemos verlas. Por tanto, no serán superiores a 36×27 cm. (que corresponde en pixels a 1.024×768) y su modo de color estará en RGB.

Flash comprime las imágenes mediante una compresión jpg haciéndolas aptas para la web, pero la película pesará menos si posee menos imágenes y si éstas tienen menor tamaño.

El fabricante aconseja que, desde Photoshop, se utilice su imagen fuente (Tif que ocupa muchos kb) y la baje de tamaño con «guardar para web» eligiendo la extensión Png como archivo sin pérdida ni compresión y más fiel a la imagen fuente. Su inconveniente es la incompatibilidad con los navegadores antiguos.

Sin embargo, no aconseja la compresión jpg de Photoshop porque a esa compresión se suma a la de Flash, lo que puede ir en detrimento de la calidad de la imagen final.

En mi caso, prefiero la compresión de Photoshop, ya que se controla de una forma más visual la calidad y el peso de la imagen.

Así, para generar un archivo de 35 k (tamaño de archivo aceptable para que se descargue de una forma fluida en la web) existen dos opciones: la elección del fabricante, un PNG al que se tendrá que bajar la calidad de salida de la película .SWF al 50%, o bien un jpg al que se le dará una calidad de salida del 100%.

También es posible que desee importar a Flash ficheros vectoriales, sonido editándolo con el Sound Forge o videos creados con el software de su cámara de video. Para ello consulte la lista de formatos compatibles de ser importados y elija guardarlos como uno de la lista. Los más usuales son: como imagen vectorial los eps o los ai, para sonido el mp3 o el wav y, para video, el mov. o avi.

EL TEXTO. SU EDITOR Y LA TIPOGRAFÍA

Al pasar de su editor de texto (Microsoft Word, Word Pad, Bloc de notas...) a Flash, tenga en cuenta que no reconocerá ni la tipografía ni el estilo y tendrá que volver a maquetarlo desde Flash.

La forma más usual de hacerlo es seleccionarlo todo desde su editor y copiar el texto (Ctrl.E y Ctrl. C), ir a Flash y pegarlo (Ctrl. V).

Si pensamos en el diseño tipográfico de nuestra página, utilizaremos dos tipografías como norma general para dar dinamismo al diseño y separar las zonas clave de la página. Un ejemplo sería título y menú con una tipografía y contenido con otra.

Si aún así tenemos la necesidad de diferenciar alguna otra parte, se aconsejaría utilizar la negrita o la cursiva (al gusto del diseñador) para separarla. Así, se utilizaría una tipografía para título, subtítulo y menú. El título iría en negrita y se usaría otra tipografía para el contenido.

No es conveniente utilizar más de dos tipografías para no complicar el diseño.

Obtendremos siempre mejores resultados con un diseño sencillo y claro.

Muchos diseñadores, amantes de este punto, sólo utilizan una tipografía, a la que cambian el tamaño y el estilo de la fuente para realizar su página.

Por supuesto, es necesario resaltar los títulos y subtítulos con diferente tamaño de la letra del contenido para distinguirlos.

EL DISEÑO Y EL TAMAÑO DE LA PELÍCULA

Sobre el diseño tendríamos que tener en cuenta la vinculación de la asignatura dentro de un departamento, y si estamos de acuerdo con su estética, estaría bien unificar criterios e igualar estilo para que el alumno tenga presente el entorno académico y departamental en el que se encuentra (que son las directrices seguidas en este ejemplo).

Para establecer el tamaño de nuestro diseño tendremos que comprender el concepto de discriminación en entornos informáticos, es decir, elegir el tamaño de nuestra película para un monitor determinado, discriminando así al resto. Así, podemos optar por el tamaño de un monitor antiguo 800×600 pixeles para dimensionar su película, del que dispondrán to-

dos los alumnos, o 1.024×786 para otro más actualizado.

Según su función, el tamaño 800×600 es más usual en entornos web. Sin embargo, es el tamaño 1.024×786 el más utilizado para presentaciones para la docencia y para realización de CDR interactivos a los que se les añade en la contraportada los requisitos mínimos de los que debe disfrutar su equipo. Entre ellos está la necesidad de disponer de un buen monitor para poder disfrutar de su contenido.

El diseño primero se realiza en Photoshop para luego pasarlo a Flash como una plantilla que, después de ser utilizada, se eliminará.

EL PROGRAMA FLASH

Todo programa de ordenador posee unas características propias. Las de Flash son un entorno de trabajo organizado por una serie de capas, puestas unas encima de otras (al igual que en Photoshop) como si la imagen fuera realizada con acetatos, una forma lineal de ver el movimiento por medio de su línea de tiempo, unos elementos fundamentales de los que se beneficia como son las acciones y sus tres símbolos: botón, gráfico y clip de película, junto con la posibilidad de crear un modelo del que, con un mínimo esfuerzo, saldrán todas las películas del proyecto.

CONFIGURACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LA PELÍCULA

El primer paso al abrir Flash es definir las propiedades de la película, en «Modificar/película». Allí se elige una dimensión, 800×600 (es la de nuestro ejemplo), se verifica que la velocidad de fotograma es 12 fotogramas por segundo (velocidad óptima para web) y se elegirá el color del fondo de la película.

IMPORTAR ARCHIVOS

Es el momento de utilizar nuestros archivos realizados con Photoshop, Word, Sound Forge, etc., e importarlos. Para importar se es-

coge del menú «Archivo/Importar» los archivos deseados. Éstos se incorporarán al escenario si son imágenes y pasarán a pertenecer al grueso de elementos del panel biblioteca, reconociendo a esas imágenes como símbolo gráfico.

Si va a importar un sonido como fondo para la película, arrástrele en la zona de las capas a una capa superior.

CREACIÓN DE SÍMBOLOS

Los símbolos son los elementos reutilizables en la película. Al crear un símbolo éste se almacena en la biblioteca; si se quiere utilizar solamente hay que arrastrarlo al escenario. Si se coloca un símbolo en el escenario, éste se pasará a llamar instancia. Los símbolos reducen el peso de la película, ya que se cargan una sola vez como símbolo aunque existan muchas instancias de ellos en la película. Se puede modificar la instancia sin alterar el símbolo, pero si se modifica éste, se modifican todas sus instancias.

La manera de crear un símbolo es seleccionar un material del escenario e ir a «Insertar/convertir en símbolo» o copiar varios fotogramas ir a «Insertar/nuevo símbolo» y allí pegar.

El panel que se despliega le da la opción de elegir cuál va a ser la función y el comportamiento de su nuevo símbolo:

- La de un simple gráfico, unidad mínima que puede ser utilizada para crear una animación con interpolación con movimiento.
- Una minipelícula dentro de la película de Flash llamada clip de película, que se ejecuta independientemente de la línea de tiempo de la escena principal y será una animación en bucle si no se le detiene. Puede contener acciones, sonidos e incluso botones.
- La de comportamiento botón, que es el encargado de crear interacción y trasladar al usuario de un sitio a otro a la orden de un clic del ratón. Sus fotogramas sirven para identificar sus diferentes esta-

dos: «reposo», «sobre», «presionado» y «zona activa», que es el área sensible del botón. Dentro del botón es posible colocar clip de películas para que sea un botón animado y asignar un sonido arrastrándolo de la biblioteca al estado del ratón que quiera que suene. Sus acciones deben asignarse cuando la instancia del botón se encuentre en el escenario de la película principal y no dentro del botón.

Si hemos arrastrado un símbolo de la biblioteca al escenario, creando una instancia, ésta puede modificar su inclinación, rotación o escala y también puede cambiar su tinta, transparencia o brillo desde el «panel/instancia» desplegado, que surge desde el menú «ventana».

CREACIÓN DE FOTOGRAMAS CLAVE

Un fotograma clave es aquel que representa un punto de inflexión en el movimiento, aquel que define un cambio en la animación.

En la animación fotograma a fotograma del cine, cada fotograma es clave. En la animación interpolada propia de Flash, se definen fotogramas clave en puntos importantes y Flash crea el contenido de los intermedios (aunque también puede animar fotograma a fotograma).

Sólo se deben crear los fotogramas clave en aquellos puntos de la línea de tiempo que se necesite porque haya que modificar algo.

La forma de representar un fotograma clave en la línea de tiempo es mediante un círculo negro, mientras que un fotograma clave vacío se representa por el fotograma en blanco.

Si desea crear un fotograma clave, uno vacío o crear una interpolación de movimiento, hágalo desde el menú «insertar».

REALIZACIÓN DE LA PLANTILLA

Este proyecto consta en total de seis páginas conectadas entre sí, el index o presentación, la de cada uno de los tres profesores que se han

sumado a la experiencia, la página de los horarios y la del programa docente. Además de esta navegación interna, se ha añadido una externa que incluye links a las páginas de la UCM y del Departamento de Dibujo I, y la posibilidad de enviar un email al Departamento.

En las páginas de los profesores, se las normalizó añadiendo en todas diez ejemplos de sus trabajos realizados en clase y sus características.

El menú se realizó con un clip de película que disponía de botones con las acciones de llamada a las páginas.

Se realizó primero una plantilla común para las seis, con toda la navegación, es decir, con sus acciones, y se grabaron seis archivos con los nombres que hemos designado en las acciones para ellas.

En ese momento se entró en cada una por separado y se hicieron las variaciones necesarias.

Si en algo nos hemos equivocado, se deberá corregir en todos los archivos mediante copiar y pegar fotogramas.

Para las tres de los profesores, como las tres eran iguales, se realizó una y, ya hecha, se guardó con los nombres de los que faltaban y al abrirlas sólo se tenían que sustituir desde el panel de biblioteca las imágenes, haciendo doble clic y eligiendo importar en la ventana de propiedades, elegir la nueva imagen y aceptar.

Si teníamos partes en que el texto iba a ser fijo, se podía convertir en imagen para que pesara menos la película, desde «modificar/separar». Pero si éste se va a modificar continuamente, es aconsejable convertirlo en símbolo y, desde la biblioteca, editarlo o tenerlo en una capa donde se encuentre fácilmente.

LAS ACCIONES

Para mostrar el panel acciones, ir a «Ventana/Acciones».

Utilizaremos el panel acciones en su modo Normal, que permite crear acciones seleccionándolas de una lista y trabajaremos con la categoría de Acciones básicas. Cada vez que seleccionemos una acción (doble clic en la acción o arrástrela a la ventana de la derecha), también

habrá que rellenar los parámetros y campos que se encuentran en la parte inferior del panel.

Siempre será posible agregar, eliminar o modificar el orden de las acciones, con las «flechas» y los «más» y «menos» que aparecen en el panel.

Al seleccionar un botón o un clip de película, se les puede asignar acciones desde el panel acciones, de modo que la acción se ejecute cuando el usuario sitúe el puntero sobre un botón o haga clic en él, o bien cuando se cargue el clip de película.

Se pueden diferenciar claramente los dos casos porque Flash asigna una etiqueta o controlador diferente a cada uno (un On Mouse Event para los botones y el On Clip Event para los clips de películas) y será después de ellos donde se añadirá la acción que designemos.

También se puede asignar una acción a un fotograma clave concreto (los fotogramas que tienen una acción asociada muestran una pequeña «a»). Como norma, en Flash se colocan todas las acciones de fotograma en la capa superior para hacer más fácil su seguimiento.

Así, se crea una nueva capa, a la que llamaremos «acciones», en la cual, mediante «insertar/fotograma clave», se podrá utilizar el panel de acciones.

Para probar acciones sin salir del entorno de trabajo, utilice el menú «control/habilitar acciones de fotogramas simples» y «habilitar botones simples» para después «probar película».

ACCIONES BÁSICAS PARA LA NAVEGACIÓN

Existen una serie de acciones fundamentales dentro del panel «Acciones» que permiten realizar una buena navegación e interacción de su página. Simplemente con seleccionarlas se accede a que Flash cree esas acciones básicas por nosotros. Éstas son:

- Saltar a un fotograma o a una escena mediante la acción Go To.
- Reproducir y detener películas mediante las acciones Play y Stop.
- Detener todos los sonidos mediante la acción StopAll Sounds.

- Saltar a un URL diferente mediante la acción GetURL. En la sección Parámetros, introduzca el URL (por ejemplo, [http:// www.ucm.es/](http://www.ucm.es/)) y en «Ventana», especifique la ventana o el fotograma HTML en que debe cargarse el documento, de la siguiente manera:

_self especifica el fotograma actual de la ventana vigente.

_blank especifica una nueva ventana.
_parent especifica el padre del fotograma actual.

_top especifica el fotograma de nivel superior de la ventana actual.

En nuestro caso elegimos _blank.

Para enviar un email también se utiliza esta acción, pongamos nuestro ejemplo getURL y en el parámetro URL mailto: dibujo1@art.ucm.es, «_blank», y enviar mediante «POST».

- La acción FSCommand controla la película .SWF. Sus parámetros más usuales son:
 - Fullscreen [True/False], para controlar la visualización del proyector. En el campo Argumentos, introduzca True (verdadero) para una visualización a pantalla completa (que ha sido nuestro caso) o False (falso) para una visualización normal.
 - Exec, para ejecutar una aplicación desde el interior del proyector. En el campo Argumentos, introduzca la ruta de la aplicación (es el ejemplo de un CDR).
 - Salir, para cerrar el proyector de películas.
- Cargar películas adicionales con las acciones Load movie. En los Parámetros, para URL especifique el archivo SWF que se debe cargar. Para probar la película, los SWF tienen que guardarse en la misma carpeta.
- Comprobar si se ha cargado un fotograma con la acción If Frame Is Loaded.
- Además, la acción Print que se encuentra en la categoría «acciones» permite designar fotogramas de la película que se pueden imprimir.

PUBLICAR

Cuando todo nuestro trabajo ha terminado es el momento de publicar la película .SWF en Internet.

Guarde el trabajo y es el momento de especificar en qué formato desea publicar la película.

Se escoge «Archivo/configuración de película» y se elige de entre todas las opciones.

Por supuesto, para nuestro ejemplo sólo necesitaríamos el .SWF.

Si necesitáramos, además de nuestra página, un CDR tendríamos que elegir los proyectores de Windows o Pc.

Al elegir un formato se crea una pestaña que se debe completar.

Para los .SWF nos podemos encontrar algunas opciones; las más importantes son:

- Opción «versión» y «versión de ActionScript»; se puede elegir la versión

con la que estamos trabajando o ir a una más baja asegurándose compatibilidades con versiones más antiguas.

- «Orden de carga»; establece el orden de carga de su película según sus capas.
- De la parte de opciones se suele dejar marcada «comprimir película» porque su destino es la web. Solo se desmarcaría si realizáramos un CDR. Otra de las opciones importantes es la de evitar el pirateo de tu página mediante «proteger frente a importación».
- En calidad jpg es donde se decide el nivel de compresión de las imágenes.

Siempre hay que grabar los cambios realizados en la configuración para luego publicar en «Archivo/publicar».

Posters

CAMPUS VIRTUAL UCM: ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE SOBRE EVOLUCIÓN BIOLÓGICA Y FILOGENIA

*Adolfo Ávalos García - Margarita Costa Tenorio - Margarita Moreno Sanz
Elena Pérez-Urria Carril*
Facultad de Biología - UCM

Los materiales docentes que se crean para el CV pueden ser asignaturas de los actuales planes de estudio o bien de los futuros planes de Grado y Postgrado. Con la mirada puesta en estas nuevas titulaciones de Grado y Postgrado, y en el Espacio Europeo de Educación Superior, el objetivo del Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD) titulado *Evolución y Filogenia: Parte I* es elaborar un material docente, didáctico e ilustrado, que además de servir a la docencia constituya un espacio de aprendizaje en el contexto del *e-learning*.

Este planteamiento pretende hacer llegar la labor docente a través del CV a los alumnos de una asignatura de Licenciatura o futuro Grado o Postgrado, pero también intenta ofrecer a otros miembros de la comunidad universitaria, alumnos de distintas titulaciones, un espacio para el aprendizaje de una materia afín o relacionada con las enseñanzas propias.

El origen de la vida, la aparición de las formas de vida más sencillas, la evolución biológica y la filogenia son temas fundamentales de

la Biología cuyo conocimiento y consideración va más allá de un determinado Plan de Estudios. En este sentido, el trabajo titulado *Evolución y Filogenia: Parte I* quiere aportar material para el estudio de este campo científico a través del Campus Virtual. Tiene de particular interés su cabida y su sentido en los estudios de Grado en Biología y/o Postgrado, según queden finalmente definidos sus correspondientes contenidos. Asimismo cubre un hueco actual, histórico por otra parte, dado que se habla en muchos ámbitos de evolución y filogenia, pero no se estudia como contenido reglado en nuestra Universidad.

La construcción de este espacio en el Campus Virtual dedicado a la enseñanza y el aprendizaje de aspectos relacionados con la Evolución Biológica es un proceso iniciado con la elaboración de un material docente relativo a una asignatura de la Licenciatura en Biología. Posteriormente se procedió a la incorporación al CV de esa asignatura. Por último, y en relación con los anteriores proyectos, se está elaborando el dedicado a Evolución Biológica.

ELABORACIÓN DE UNA BIBLIOTECA AUDIOVISUAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA ANALÍTICA

M. C. Moreno-Bondi* - M. A. Palacios Corvillo - C. Pérez-Conde
A. M. Gutiérrez Carreras - F. J. Manuel de Villena - M. Pedrero Muñoz
A. González Cortés - L. Agüi Chicharro - A. I. Rodríguez Marchán - A. Rosende Novo

* mcmbondi@quim.ucm.es
Facultad de Ciencias Químicas - UCM

INTRODUCCIÓN

Desde la implantación de los nuevos planes de estudios en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Complutense de Madrid, el Departamento de Química Analítica ha tratado de aplicar las nuevas tecnologías a la enseñanza de sus contenidos docentes. Desafortunadamente, los medios audiovisuales que están disponibles en la actualidad para apoyar y ayudar a la enseñanza de las asignaturas prácticas impartidas por el Departamento en primer ciclo de las titulaciones de Química e Ingeniería Química: Introducción a la Experimentación Química (curso 1, troncal, Licenciatura en Química), Introducción a las Técnicas Instrumentales (curso 2, troncal, Licenciatura en Química), Laboratorio de Química I (curso 1, troncal, Ingeniería Química), Laboratorio de Química II (curso 2, troncal, Ingeniería Química) no se adecuan a los contenidos impartidos en estas materias y muchos de ellos quedaron obsoletos, no se han traducido al español o no contemplan las actuales normas de seguridad que deben de seguirse en un laboratorio de química.

Por todo ello, el objetivo del presente proyecto es *elaborar el material audiovisual adecuado a la enseñanza práctica* impartida en el *Primer Ciclo* de los actuales planes de estudios de dichas titulaciones. Se pretende mejorar la formación del alumno y adecuar la enseñanza de estas materias a las nuevas tendencias pedagógicas recogidas en el espacio europeo de la enseñanza superior.

Dado el elevado número de alumnos que cursan las asignaturas troncales de primer ciclo (350/curso), la enseñanza práctica personalizada resulta difícil de implantar por lo que disponer de medios audiovisuales modernos y actualizados, sobre todo para estudiantes que han crecido en la década de la imagen, resulta de una ayuda indudable para entender con mayor claridad algunas operaciones básicas en un laboratorio de Química, incluyendo el manejo del material de laboratorio y los fundamentos de los instrumentos más utilizados difíciles de comprender sin apoyo visual. Como se afirma tradicionalmente: «una imagen vale más que mil palabras», y esto es especialmente válido cuando hablamos de un laboratorio de prácticas de química.

OBJETIVOS

Con este proyecto se ha iniciado la creación de una biblioteca audiovisual en soporte DVD que recoge las operaciones básicas de un laboratorio de Química Analítica. Concretamente se han incluido los siguientes aspectos:

- a) Normas de comportamiento en el laboratorio. Normas de seguridad. Eliminación de residuos.
- b) Descripción del material empleado en un laboratorio de Química Analítica (material volumétrico, balanzas, manejo y limpieza del material).

c) Operaciones básicas del laboratorio: pesada, preparación de disoluciones, técnicas de filtración.

d) Gravimetrías.

e) Volumetrías.

f) Potenciometrías. Electrodo de vidrio: fundamento y manejo.

g) Espectrofotometría de absorción molecular UV-VIS.

h) Espectrofotometría de absorción atómica.

Este material facilita el acceso del alumno, fuera del horario lectivo, a unos conocimientos prácticos que le permiten entender con mayor facilidad no sólo los contenidos de estas asignaturas, sino también los de otras materias troncales y obligatorias en los que se explican los aspectos teóricos relacionados con estas prácticas (Química Analítica, asignatura troncal curso primero; Ampliación de Química Analítica, asignatura obligatoria curso segundo).

CONCLUSIONES

El Producto Final elaborado en este proyecto forma parte de una biblioteca audiovisual que recogerá los aspectos básicos de las enseñanzas prácticas impartidas en Química Analítica en la Licenciatura en Ciencias Químicas y en Ingeniería Química. Se trata de reforzar la labor docente del Departamento y facilitar así la enseñanza del alumno en esta disciplina.

Las asignaturas prácticas cuya docencia se verá reforzada con la disponibilidad de esta biblioteca audiovisual se indican a continuación:

- Introducción a la Experimentación Química (curso 1, troncal, Licenciatura en Química)
- Introducción a las Técnicas Instrumentales (curso 2, troncal, Lic. en Química)
- Laboratorio de Química I (curso 1, troncal, Ingeniería Química)
- Laboratorio de Química II (curso 2, troncal, Ingeniería Química).

DESARROLLO DE UN ESPACIO WEB DE PRÁCTICAS DE NEUROANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA HUMANAS

*A. Peña Melián - M. J. Pérez de Miguel Sanz - M. C. Maestro de las Casas
M. J. Blanco Fernández-Valderrama - W. Cabrera Parra*

Facultad de Medicina - UCM

Presentamos dos proyectos que se relacionan, el primero con la mejora en las prácticas de neuroanatomía para alumnos de segundo de medicina, y el segundo con la enseñanza de la embriología humana, un proyecto bastante complejo del que presentamos aquí su inicio, pero que deseamos convertirlo a medio plazo en una asignatura virtual.

Una de las áreas más conflictivas y complejas para los alumnos de Anatomía humana de segundo de medicina es el de la neuroanatomía. El tiempo disponible en prácticas a veces es escaso para la complejidad de la estructuras a visualizar. Por ese motivo diseñamos una web en la que estuviera organizado el material de prácticas, con objeto de que los alumnos pudieran visualizarla cuando y donde desearan. Esta web la dividimos en bloques temáticos no muy grandes y de un modo lógicamente secuencial y según dificultad creciente. Estos bloques temáticos están en consonancia con las prácticas de neuroanatomía impartidas en la sala de prácticas del departamento. Al final de cada bloque los alumnos son evaluados, lo que nos sirve para verificar el nivel de progreso. El contenido de los bloques se ajusta al de las prácticas presenciales. Aquellos alumnos con dificultad para visuali-

zar estructuras disponen de una ayuda en la red importante al poder consultar tantas veces como deseen ese material distribuido en diferentes bloques temáticos.

Respecto al segundo lugar web nuestro objetivo fue crear un sitio dedicado a la enseñanza de la embriología humana. No existe una asignatura de embriología humana como tal en nuestros programas, aunque seamos un departamento de anatomía y embriología humana. La materia embriológica se da en temas dispersos y relacionados con los diferentes aparatos y sistemas: Nuestro objetivo es agrupar los conocimientos embriológicos humanos y organizarlos en un sitio web. De esta manera nuestro departamento contará con un material básico que pueda servir en el futuro para asignaturas con contenido embriológico. Este sitio web está abierto sin restricciones. Pensamos a medio plazo crear una asignatura virtual sobre embriología humana.

Las direcciones para cada uno de los sitios web son las siguientes:

Prácticas de neuroanatomía: <http://147.96.49.187/proyectoIEWeb/index.htm>.

Embriología humana: <http://www.ucm.es/info/morfos/proyectoembriologia/index.htm>.

PARASITOLOGÍA ON LINE: UNA REALIDAD VIRTUAL

Ignacio García Mas - Benito Muñoz Araújo - Ana García Moreno

igarmas@bio.ucm.es - titomu@bio.ucm.es - agmoreno@bio.ucm.es

Facultad de Ciencias Biológicas - UCM

El curso «Introducción a la Parasitología» se imparte dentro del Proyecto ADA-Madrid, de forma exclusivamente virtual. Uno de los objetivos importantes de la asignatura es el de involucrar a los estudiantes en un proceso de formación activo en el que su participación y sus actividades conduzcan a la adquisición del conocimiento.

La orientación de la asignatura se basó en seis criterios:

1. El autoaprendizaje mediante el desarrollo de un papel activo en la formación y la implicación en todas las facetas del proceso de aprendizaje.
2. El desarrollo de las capacidades y destrezas intelectuales y sociales. El alumno debe procesar la información que se le facilita, analizarla, contrastarla y comprenderla.
3. La comunicación e interacción entre alumnos.
4. La red de información. El acceso desde el *campus* a documentos, proyectos, publicaciones y materiales localizados dentro y fuera del entorno de la propia universidad, en permanente actualización.
5. La adquisición del conocimiento a través del desarrollo de actividades.
6. Evaluación continua, que incluye mecanismos de autoevaluación.

Se programaron cinco tipos de actividades:

- *Clases*: Los contenidos de la asignatura están organizados de forma modular para facilitar su comprensión; cada uno de estos módulos supone una unidad independiente dentro de la totalidad del programa. Los módulos se

dividen en lecciones básicas, relacionadas entre sí. Cada lección aporta una pequeña introducción y un índice del contenido. Se proporcionan (en formato pdf) unos «Planteamientos de la lección» con imágenes y cuestiones que se deben responder, así como unos archivos temáticos y direcciones de páginas web en las que encontrar información suficiente para responderlas.

- *Foros de Debate*: Cada una de las clases programadas está asociada a un Foro de Debate en los que se responden a los planteamientos de las lecciones, se incorpora la información extraída de su trabajo personal y se plantean dudas o curiosidades que ellos mismos intentan resolver.

- *Chat*: Los chats, relacionados con las clases y previos a las evaluaciones de cada lección, brindan la oportunidad de comunicación directa con los profesores. En ellos se resuelven dudas y se comentan curiosidades de todo tipo, muchas de ellas relacionadas con noticias del momento.

- *Trabajos en grupo*: Los grupos están compuestos por cuatro estudiantes que deciden libremente qué trabajos y cuántos realizarán a lo largo de la asignatura. Las temáticas están relacionadas con realidades cercanas a ellos; los trabajos que hemos propuesto este año varían desde casos clínicos que tienen que resolver hasta la elaboración de una lista de precauciones que deberían tener si viajaran por destinos exóticos.

- *Videoconferencias*: Están protagonizadas por profesionales del mundo de la parasitología que hacen una exposición de los temas más actuales: las zoonosis emergentes, la epidemiología de la leishmaniasis en España, las vacunas antipalúdicas, etc.

VIRTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA DE INMUNOLOGÍA

*Beatriz Cabanillas - José R. Regueiro - Eduardo Martínez Naves
María José Recio - Manuel Gómez del Moral - Fernando Setién*

bcabanillas.hdoc@salud.madrid.org - regueiro@med.ucm.es - emnaves@med.ucm.es
majoreho@med.ucm.es - mgomez@med.ucm.es - fsetien@cnio.es
Facultad de Medicina - UCM

INTRODUCCIÓN

La Universidad Complutense de Madrid es competitiva en docencia de Inmunología, no existiendo otra Universidad que cubra todas las diplomaturas y licenciaturas en las que hay carga docente de Inmunología [1]. Estas asignaturas, de pocos créditos pero con un temario muy denso, se beneficiarían de un soporte virtual que diera salida a muchas de las necesidades del alumno. Asimismo se ha comprobado que existe un buen material docente de Inmunología en Internet, aunque la mayoría de los contenidos se encuentran en inglés. Por ello los profesores participantes en el proyecto, con su amplia experiencia en innovación y mejora de la calidad docente [2], consideran que la Inmunología es susceptible de virtualizar con éxito.

teriormente se generaron los archivos necesarios empleando la información y figuras de la bibliografía, recursos de Internet e información aportada por los inmunólogos participantes en el proyecto. Se llevaron a cabo reuniones periódicas del grupo de trabajo, realizándose exposiciones de las lecciones en Power Point y mostrándose los avances en la generación de los archivos de cada uno de los puntos de los que constan los objetivos del proyecto. Se trasladaron los archivos a la WebCT de la UCM y se ensayó su utilidad en grupos de alumnos de la asignatura de Inmunología general. Con las recomendaciones de los profesores y los alumnos se mejoraron los contenidos del aula virtual.

OBJETIVOS

Se persigue virtualizar una asignatura estándar de Inmunología general válida para todos los itinerarios docentes que la requieren en la UCM.

MATERIALES Y MÉTODOS

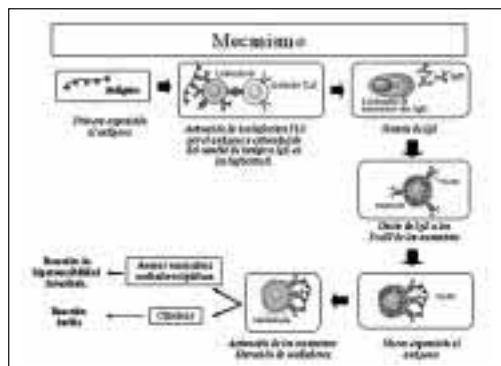
Se realizó una división de las distintas lecciones entre los miembros del grupo de trabajo, cada uno de los cuales aportó ideas, figuras y esquemas del contenido de las mismas. Pos-

RESULTADOS

— Página de inicio.



— Lecciones en Power Point (total = 24)



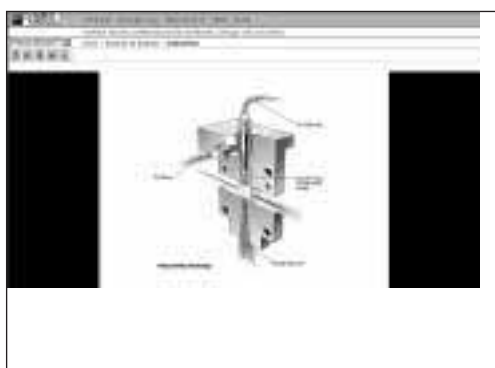
— Enlaces (total = 85)



— Glosario (total = 242)

Definición:	El glosario es un diccionario que define los términos y palabras utilizadas en un texto o documento.
Objetivo:	El objetivo del glosario es proporcionar una definición clara y concisa de los términos y palabras utilizadas en un texto o documento.
Importancia:	El glosario es una herramienta esencial para comprender y utilizar correctamente los términos y palabras utilizadas en un texto o documento.
Tipos:	Existen varios tipos de glosarios, como el glosario de términos, el glosario de palabras, el glosario de frases, etc.
Formato:	El glosario puede presentarse en formato de lista, de tabla, de índice, etc.
Uso:	El glosario se utiliza para consultar la definición de un término o palabra, para verificar la ortografía de una palabra, para encontrar sinónimos o antónimos de una palabra, etc.

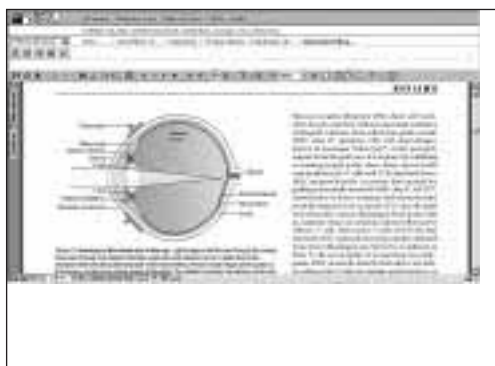
— Guiones de prácticas (total = 5)



— Animaciones (total = 13)



— Artículos (total = 8)



— Autoevaluación interactiva (total = 342 entradas)



— Antología del disparate



— Preguntas de exámenes (total = 96)



— Mensajes del Foro



BIBLIOGRAFÍA

1. LÓPEZ-BOTET, M.; GLEZ.-FDEZ., A.; PEÑA-MARTÍNEZ, J.; REGUEIRO, J. R.: «La inmunología en la universidad española». *Inmunología*, 21:178-185 (2002).

2. REGUEIRO, J. R.; LÓPEZ LARREA, C.; GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, S.; MARTÍNEZ NAVES, E.: «Inmunología: biología y patología». Del sistema inmune. Editorial Médica Panamericana, Madrid. 3.^a edición con CD (2002).

EVALUACIÓN INFORMATIZADA DE LA ASIGNATURA DE MEDALLAS

*Consuelo de la Cuadra González-Meneses¹ - Elena Blanch González²
Francisco López Hernández - Paris Matía Martín³ - Horacio Romero Becerra*

¹ ccuadrag@art.ucm.es - ² eblanch@art.ucm.es - ³ parisarbol@eresmas.com

Facultad de Bellas Artes- UCM

«Medallas» es una disciplina curricular que se imparte por el Departamento de Escultura de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid. Esta disciplina cuenta con dos asignaturas optativas (Medallas I y Medallas II) en los cursos de segundo ciclo.

La evaluación de la parte práctica se lleva a cabo mediante la realización de varias piezas originales modeladas y vaciadas, recorriéndose todos los procesos necesarios y previos a la acuñación de una medalla.

Es para la evaluación de la parte teórica de la asignatura para lo que se ha realizado este proyecto de innovación y mejora de la calidad docente.

El mismo se ha concretado en la creación de un banco de ejercicios teóricos que permiten acceder a los alumnos a un conjunto de pruebas atractivas y actuales que les ayuda a consolidar los conocimientos necesarios requeridos por la asignatura.

Los materiales creados se resumen en un CD con:

- Ejercicios tipo test de respuesta múltiple.
- Crucigramas con términos de escultura y de modo mayoritario de medallas.
- Ejercicios para rellenar huecos con palabras determinadas.
- Ejercicios de reconstrucción de frases a partir de palabras desordenadas.
- Ejercicios de emparejamiento u ordenación.

Todos ellos dentro de los apartados en torno a los cuales se ordena la asignatura.

Consideramos que se han alcanzado todos los objetivos generales en el proyecto inicial que eran los siguientes:

- Aprender las claves de configuración de una medalla
- Aprender los procesos de reproducción de las medallas
- Analizar la medalla desde diferentes metodologías (iconográfica, histórica, literaria, antropológica, tecnológica, doméstica, etc.) con el propósito de lograr extraer la mayor riqueza posible de los mensajes que en ellas se encuentran.
- Fomentar un aprendizaje dinámico en el que el alumnado se integre de forma activa y participativa. Trabajar de modo riguroso y ordenado su autoformación.
- Conseguir que el proceso aprendizaje sea más atractivo mediante la utilización del ordenador.
- Divulgar y acercar el patrimonio medallístico aprendiendo a valorarlo y respetarlo.

Los beneficios del proyecto han sido múltiples. El profesor dispone de una herramienta objetiva e inmediata para evaluar a los alumnos y el alumnado logra a su vez mayor objetividad y transparencia en su evaluación y posee una herramienta atractiva, que le ayuda en su estudio permitiéndole la autoevaluación.

METODOLOGÍA BÁSICA DE INVESTIGACIÓN A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL

*Julián Sanz Ortega** - *Luis Alfonso Arráez Aybar** - *David Carabantes Alarcón***
*Javier Gómez de Terreros Sánchez**

jsanz.hcsc@salud.madrid.org - arraezla@med.ucm.es - dcaraban@enf.ucm.es - jgterreross@med.ucm.es

* Facultad de Medicina - ** Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología - UCM

INTRODUCCIÓN

Dado el intrínseco carácter científico de las carreras de ciencias de la salud, la investigación resulta fundamental para la formación y práctica profesional. La asignatura de Libre Configuración «Metodología Básica de Investigación en Ciencias de la Salud» pretende sentar las bases sobre aspectos como los tipos de estudios científicos, el planteamiento de hipótesis o la bibliografía. El alumno pone en práctica los conocimientos adquiridos mediante la realización de un trabajo tutorizado de investigación que presenta en un evento de investigación de pregrado. El desarrollo de este proceso mediante el Campus Virtual demuestra cómo las nuevas tecnologías pueden ayudar a esta labor.

OBJETIVOS

La propuesta educativa de la asignatura fue presentada en la convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente de noviembre de 2005, donde obtuvo financiación para la consecución de tres objetivos: 1) virtualizar la asignatura para complementar la docencia presencial con la disposición de contenidos y herramientas de comunicación, facilitando la organización y seguimiento de la realización de los trabajos, 2) organizar una red interactiva de tuto-

res y líneas de investigación y 3) difundir jornadas de investigación e impulsar su participación.

RESULTADOS

Al tratarse de una asignatura compuesta por un profesor titular, varios docentes y distintos tutores, se plantearon accesos con un doble perfil como diseñadores, y así realizar tareas como crear grupos de trabajo, pero presentaba problemas en las herramientas de comunicación como identificación de la autoría de los mensajes sólo del responsable de la asignatura, o no aparecer el nombre de los demás docentes; se solucionó solicitando a la Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual que se compaginara el doble perfil con el de ayudante del profesor. Se configuró un sencillo espacio de trabajo, utilizando las herramientas básicas de creación de contenidos para establecer el índice, el programa, los contenidos complementarios como las presentaciones de clases de los profesores, y el desarrollo de módulos específicos sobre talleres como el de búsqueda bibliográfica, incluyéndose videos explicativos. Los sistemas de comunicación permitieron la toma de contacto de los integrantes, distribuir los temas de investigación, intercambiar información y valorar los progresos. La creación de grupos de trabajo facilitó el

desarrollo de trabajos de investigación por el alumnado, que se presentaron en algunos eventos científicos como las Jornadas Complutense de Investigación de Alumnos de Pregrado (<https://campusvirtual.ucm.es/eventos/lips.html>) o el Congreso Europeo de Investigación de Pregrado en Ciencias de la Salud (<http://www.ceip.net>). La creación de un espacio abierto dedicado a la red de investigación (<https://campusvirtual.ucm.es/portal/investiga.html>) favoreció además la distribución de noticias de interés sobre ciencia y tecnología.

CONCLUSIONES

Se ha establecido un espacio virtual de utilidad para la formación científica a nivel teórico-práctico de los alumnos y el seguimiento de la asignatura. Utilizando el Campus Virtual ha sido posible facilitar la comunicación y la organización de una red interactiva de tutores y líneas de investigación. La difusión de eventos de investigación en pregrado y la presentación de trabajos a estas iniciativas ha favorecido el desarrollo de habilidades científicas que mejoran el perfil formativo del alumno.



EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN INTERNET A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL: EL SISTEMA @RACNE

David Carabantes Alarcón - Carmen García Carrión

Juan Vicente Beneit Montesinos

dcaraban@enf.ucm.es - ccarrion@enf.ucm.es - cfuente@enf.ucm.es

Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología - UCM

INTRODUCCIÓN

Internet se ha convertido en uno de los sistemas de información y comunicación más importantes de la actualidad, pero destaca el problema de la calidad disponible en este medio, especialmente en ciencias de la salud. Existen distintos mecanismos para garantizar la calidad en Internet, pero por regla general son muy heterogéneos, desconocidos por los usuarios y con algunas carencias. Desde la Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología se ha realizado mediante WebCT una herramienta de evaluación de la calidad denominada @racne.

OBJETIVOS

El objetivo principal de esta iniciativa es que los usuarios habituales de la Red desarrollen la capacidad de análisis sobre la calidad en Internet y poder valorar la fiabilidad de un recurso web. Se pretende conseguir que intervengan en el proceso de autorregulación (el mecanismo planteado como más eficaz para aumentar su calidad), ya que al tener en cuenta las aportaciones de los propios destinatarios finales se les hace partícipes de este proceso. La inclusión de esta herramienta en el Campus Virtual de la Universidad Complu-

tense como una web con dirección electrónica propia permite su acceso a todos los internautas, pudiendo participar en el proceso de mejora y revisión para incluir aspectos que recogen las nuevas necesidades detectadas en este entorno cambiante.

RESULTADOS

El modelo de evaluación de calidad definitivo se implementó en junio de 2005 con WebCT (<https://campusvirtual.ucm.es/prof/aracne.html>) para utilizar sus múltiples posibilidades, y se incluyó en distintas asignaturas. La herramienta está estructurada en seis apartados; en la presentación se explican sus características y cómo el nombre se debe al mito de Aracne, una doncella griega muy hábil en la realización de tapices, convertida por la diosa Atenea en una araña para que tejiera eternamente; la arroba intenta asociarlo con las telecomunicaciones. También se encuentran las instrucciones de uso, herramientas de valoración, feed back, páginas web de interés y una versión en inglés.

El sistema se ha construido como un instrumento sencillo de utilizar, produciéndose la apertura de una ventana flotante con una serie de preguntas realizadas mediante el gestor de exámenes de WebCT, y relativas a temas como el enfoque adecuado e interesante de la

información, teniendo el usuario que asignar una puntuación del 1 al 10. Se programó para que ofrezca el resultado atendiendo al valor que unos profesionales habían concedido a la importancia de cada pregunta, y una vez finalizado el proceso aparece una valoración numérica de la calidad de la web. Se ha demostrado su validez y efectividad con el análisis de un volumen de recursos electrónicos y la comparación con otros sistemas existentes.

CONCLUSIONES

Con este instrumento se intenta solventar la problemática de la falta de la calidad en la Red e involucrar a los propios usuarios para fomentar la autorregulación. Se pretende que la persona que utiliza Internet adquiera unas destrezas para determinar la calidad de los recursos electrónicos, que conozca las deficiencias generales de este medio y que participe en el proceso de adaptación y mejora de la herramienta.



AULA VIRTUAL DE PRÁCTICAS DE ENTOMOLOGÍA AMBIENTAL Y APLICADA

*A. Vázquez - R. Outerelo - M.^a E. Mínguez - D. Martínez - P. Gamarra
E. Ruiz - J. M.^a Hernández*

chingel@bio.ucm.es

* Facultad de Ciencias Biológicas - UCM

INTRODUCCIÓN

Las prácticas de la asignatura «Entomología Ambiental y Aplicada», correspondiente al segundo ciclo de la licenciatura en CC. Biológicas tienen como objetivo el conocimiento de especies de artrópodos que constituyen plaga o causan beneficios. Para alcanzar éste en el laboratorio se observan ejemplares de artrópodos de interés económico y sanitario, así como otras especies útiles. La manipulación del material necesario, no siempre fácil de conseguir y preparar, produce muchas roturas y pérdidas debido a su fragilidad. Nombre científico, Nombre común, Caracteres diagnósticos, Daños producidos (que en el bloque beneficiosos se debe entender como efectos beneficiosos), Grupos sistemáticos en los que se sitúa la especie, Fenología.

OBJETIVO

Poder contar con un soporte virtual adecuado que complemente la observación en el

laboratorio. Permite a los alumnos su consulta en cualquier momento, además de a distintos profesionales de otras áreas, como sanidad, plagas urbanas, agrícolas, forestales, etc.

RESULTADOS

El aula consta de 101 fichas agrupadas en cinco bloques. En cada ficha se proporciona la siguiente información:

- Nombre científico, Nombre común, Caracteres diagnósticos, Daños producidos (que en el bloque beneficiosos se debe entender como efectos beneficiosos), Grupos sistemáticos en los que se sitúa la especie, Fenología.
- Galería gráfica con fotos de gran calidad, que se pueden ver ampliadas, realizadas a la lupa binocular o al microscopio óptico.
- Glosario de términos que se consulta sobre la misma ficha.



ÁREA VIRTUAL DE PRÁCTICAS DE ENTOMOLOGÍA AMBIENTAL Y APLICADA
BLOQUE I. ENTOMOLOGÍA AMBIENTAL

Contenido del Bloque

La entomología ambiental es la rama de la entomología que estudia la interacción entre los insectos y su entorno físico y biológico. Se centra en el estudio de la diversidad, la distribución y la ecología de los insectos en su entorno natural, así como en el estudio de su papel en los ecosistemas y en la conservación de la biodiversidad.

Los objetivos de este bloque son:

- Comprender la importancia de los insectos en los ecosistemas.
- Identificar los principales grupos de insectos y sus características.
- Analizar el papel de los insectos en la conservación de la biodiversidad.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica.

Temas de estudio:

- Introducción a la entomología ambiental.
- Diversidad y distribución de los insectos.
- Ecología de los insectos.
- Papel de los insectos en los ecosistemas.
- Conservación de la biodiversidad.

ÁREA VIRTUAL DE PRÁCTICAS DE ENTOMOLOGÍA AMBIENTAL Y APLICADA
BLOQUE II. ENTOMOLOGÍA FORESTAL

Contenido del Bloque

La entomología forestal es la rama de la entomología que estudia la interacción entre los insectos y los bosques. Se centra en el estudio de la diversidad, la distribución y la ecología de los insectos en los bosques, así como en el estudio de su papel en la conservación de la biodiversidad y en la gestión forestal.

Los objetivos de este bloque son:

- Comprender la importancia de los insectos en los bosques.
- Identificar los principales grupos de insectos y sus características.
- Analizar el papel de los insectos en la conservación de la biodiversidad y en la gestión forestal.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica.

Temas de estudio:

- Introducción a la entomología forestal.
- Diversidad y distribución de los insectos en los bosques.
- Ecología de los insectos en los bosques.
- Papel de los insectos en la conservación de la biodiversidad y en la gestión forestal.

ÁREA VIRTUAL DE PRÁCTICAS DE ENTOMOLOGÍA AMBIENTAL Y APLICADA
BLOQUE III. ENTOMOLOGÍA MEDICO-VETERINARIA

Contenido del Bloque

La entomología médico-veterinaria es la rama de la entomología que estudia la interacción entre los insectos y la salud humana y animal. Se centra en el estudio de la diversidad, la distribución y la ecología de los insectos que actúan como vectores de enfermedades, así como en el estudio de su papel en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de la salud pública.

Los objetivos de este bloque son:

- Comprender la importancia de los insectos en la salud humana y animal.
- Identificar los principales grupos de insectos y sus características.
- Analizar el papel de los insectos en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de la salud pública.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica.

Temas de estudio:

- Introducción a la entomología médico-veterinaria.
- Diversidad y distribución de los insectos que actúan como vectores de enfermedades.
- Ecología de los insectos que actúan como vectores de enfermedades.
- Papel de los insectos en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de la salud pública.

ÁREA VIRTUAL DE PRÁCTICAS DE ENTOMOLOGÍA AMBIENTAL Y APLICADA
BLOQUE IV. PRODUCTOS ALIMENTARIOS

Contenido del Bloque

La entomología de productos alimentarios es la rama de la entomología que estudia la interacción entre los insectos y los alimentos. Se centra en el estudio de la diversidad, la distribución y la ecología de los insectos que actúan como plagas de los alimentos, así como en el estudio de su papel en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de la seguridad alimentaria.

Los objetivos de este bloque son:

- Comprender la importancia de los insectos en la seguridad alimentaria.
- Identificar los principales grupos de insectos y sus características.
- Analizar el papel de los insectos en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de la seguridad alimentaria.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica.

Temas de estudio:

- Introducción a la entomología de productos alimentarios.
- Diversidad y distribución de los insectos que actúan como plagas de los alimentos.
- Ecología de los insectos que actúan como plagas de los alimentos.
- Papel de los insectos en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de la seguridad alimentaria.

ÁREA VIRTUAL DE PRÁCTICAS DE ENTOMOLOGÍA AMBIENTAL Y APLICADA
BLOQUE V. INSECTOS BENEFICIOSOS

Contenido del Bloque

La entomología de insectos beneficiosos es la rama de la entomología que estudia la interacción entre los insectos y el medio ambiente, con especial énfasis en los insectos que actúan como agentes de control biológico, polinizadores y en la conservación de la biodiversidad.

Los objetivos de este bloque son:

- Comprender la importancia de los insectos beneficiosos en el medio ambiente.
- Identificar los principales grupos de insectos y sus características.
- Analizar el papel de los insectos beneficiosos en la conservación de la biodiversidad y en el control biológico.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica.

Temas de estudio:

- Introducción a la entomología de insectos beneficiosos.
- Diversidad y distribución de los insectos beneficiosos.
- Ecología de los insectos beneficiosos.
- Papel de los insectos beneficiosos en la conservación de la biodiversidad y en el control biológico.

ÁREA VIRTUAL DE PRÁCTICAS DE ENTOMOLOGÍA AMBIENTAL Y APLICADA
BLOQUE VI. PRODUCTOS ALIMENTARIOS

Contenido del Bloque

La entomología de productos alimentarios es la rama de la entomología que estudia la interacción entre los insectos y los alimentos. Se centra en el estudio de la diversidad, la distribución y la ecología de los insectos que actúan como plagas de los alimentos, así como en el estudio de su papel en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de la seguridad alimentaria.

Los objetivos de este bloque son:

- Comprender la importancia de los insectos en la seguridad alimentaria.
- Identificar los principales grupos de insectos y sus características.
- Analizar el papel de los insectos en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de la seguridad alimentaria.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica.

Temas de estudio:

- Introducción a la entomología de productos alimentarios.
- Diversidad y distribución de los insectos que actúan como plagas de los alimentos.
- Ecología de los insectos que actúan como plagas de los alimentos.
- Papel de los insectos en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de la seguridad alimentaria.

Imagenes:

ÁREA VIRTUAL DE PRÁCTICAS DE ENTOMOLOGÍA AMBIENTAL Y APLICADA
BLOQUE VII. ENTOMOLOGÍA MEDICO-VETERINARIA

Contenido del Bloque

La entomología médico-veterinaria es la rama de la entomología que estudia la interacción entre los insectos y la salud humana y animal. Se centra en el estudio de la diversidad, la distribución y la ecología de los insectos que actúan como vectores de enfermedades, así como en el estudio de su papel en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de la salud pública.

Los objetivos de este bloque son:

- Comprender la importancia de los insectos en la salud humana y animal.
- Identificar los principales grupos de insectos y sus características.
- Analizar el papel de los insectos en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de la salud pública.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica.

Temas de estudio:

- Introducción a la entomología médico-veterinaria.
- Diversidad y distribución de los insectos que actúan como vectores de enfermedades.
- Ecología de los insectos que actúan como vectores de enfermedades.
- Papel de los insectos en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de la salud pública.

Imagenes:

AYUDA DEL CAMPUS VIRTUAL EN LA CREACIÓN POR LOS ALUMNOS DE UN JUEGO-SIMULACIÓN SOBRE LA FISIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO

*Carmen Fernández Galaz - Asunción Colino Matilla - Carmen Prada Elena
Orlando Mora Novaro - Dolores Comas Rengifo - Jorge J. García Seoane*

cfgalaz@med.ucm.es - colino@med.ucm.es - prada@med.ucm.es - morano@med.ucm.es -
lolacom@hotmail.com - jgarseo@med.ucm.es

Facultad de Medicina - UCM

El objetivo docente fue:

- Motivar a los alumnos para facilitar el aprendizaje de una parte de la fisiología.
- Ayudar a integrar las funciones y mecanismos de control del aparato digestivo.
- Facilitar la comunicación entre alumnos y el trabajo en grupo.
- Realizar una práctica de simulación de la digestión con las normas generadas.

El juego consistiría en mover, digerir (cor-tar) y absorber un trozo de comida artificial que iría pasando sucesivamente desde la boca al intestino.

Para ello se solicitó a los alumnos la creación de normas para realizar el juego sobre el funcionamiento global del aparato digestivo, partiendo de unas bases previas generadas en el curso anterior. La participación formó parte de la calificación.

NORMAS DEL JUEGO

Se consideraron siete funciones del aparato digestivo: Control nervioso, Sistema motor, Secreción de enzimas, Secreción de agua, ácido y electrolitos, Control hormonal y paracri-no, Digestión y Absorción.

Para cada función se creó un grupo de 11 alumnos elegidos al azar y se les generó un espacio para trabajo en grupo en el Campus Vir-

tual. Cada grupo debía definir las normas para cada una de las funciones, teniendo en cuenta los conocimientos de la fisiología y las reglas básicas aportadas del curso anterior. A cada grupo se le asignó un foro abierto para la comunicación.

Se establecieron órganos de actuación de acuerdo con la estructura anatómica: boca, es-tómago, páncreas, hígado, duodeno, yeyuno e íleon.

Los alumnos de cada grupo decidieron quién participaría con las normas de su función en los distintos sitios de actuación duran-te la simulación.

Se pidió llevar unas normas escritas para entregar el día de la simulación a todos los alumnos.

Posteriormente a la simulación se solicitó un trabajo modificando las normas en función de la experiencia adquirida.

REALIZACIÓN DE LA SIMULACIÓN

La simulación se realizó en tres horas se-guidas de prácticas.

En primer lugar se distribuyeron etiquetas identificativas de función y órgano de actua-ción a cada uno de los participantes.

A continuación se realizó una presentación de cada grupo, en la que cada uno de los alu-mnos explicó al resto de la clase sus normas y el órgano en el que le correspondería trabajar.

En un lateral del aula se simulaban con mesas las distintas zonas que se iban a tener en cuenta: boca, estómago, páncreas, hígado, duodeno, yeyuno e íleon. El juego consistía en el paso de un bolo alimenticio artificial, compuesto por lana de diferentes colores y guata que pretendía simular hidratos de carbono, proteínas y grasas.

De los 75 alumnos que siguen la asignatura, participaron en la simulación 60 (80%) de los que 55 (92% de los que participaron) entregaron unas normas por escrito previas a la simulación.

Todos los grupos se comunicaron a través del foro, aunque sólo 17 alumnos manejaron la herramienta directamente para escribir, y no se tiene control de cuántos accedieron en lectura.

Aproximadamente algo más del 50% de los participantes entregaron unas normas corregidas después de la simulación junto con comentarios sobre la experiencia.

Los puntos expresados como positivos por los estudiantes fueron:

- Ayudó a integrar los conceptos de fisiología del aparato digestivo.
- Les motivó para el estudio posterior de la materia.
- Mejoró las relaciones personales entre los alumnos.
- Fue divertido.

Los puntos expresados como negativos por los estudiantes fueron:

- Resultó desorganizado, debido en parte a la escasa coordinación entre grupos.
- No dio tiempo a realizar una representación completa.
- Había demasiados estudiantes y poco espacio, lo que hacía difícil visualizar bien el proceso.

Participación de los alumnos en el aprendizaje de prácticas de Fisiología en el Campus Virtual

- Autoevaluación en el aprendizaje de Prácticas
- Creación de un juego-simulación para el estudio del aparato digestivo

1

MÉTODO DE AUTOEVALUACIÓN DEL ECG EN PRÁCTICAS DE FISIOLOGÍA

2

Introducción

En cada práctica los alumnos deben:
Aprender las técnicas
Obtener los resultados
Determinar si son fisiológicos

Al final de curso los alumnos deben:
Pasar una evaluación

3

¿Cuántas veces tienen los alumnos acceso a la información para lograr estos objetivos?

¡¡¡UNA VEZ!!!

4

¿POR QUÉ?

- Gran número de alumnos
- Falta de tiempo para realizar varias determinaciones
- Falta de espacio, material o profesorado para permitir el acceso libre

5

Objetivos

- Crear un banco de registros que permitan al alumno realizar medidas
- Permitir autocorrección de resultados
- Proporcionar pistas si son necesarias

6

Métodos

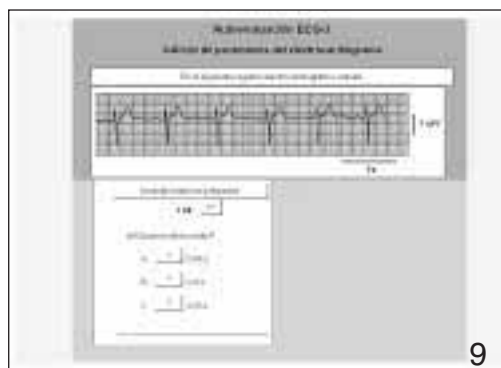
- Obtención de registros ECG en papel
- Digitalización de registros
- Generación de hojas de autoevaluación para cada registro

7

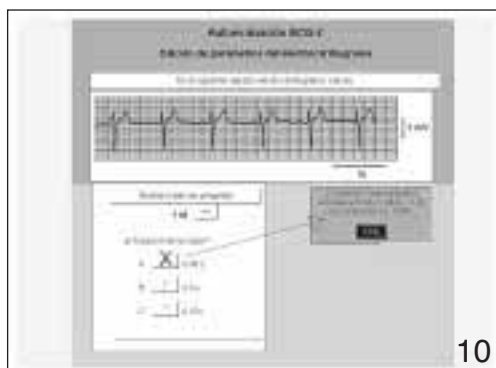
Herramientas

- Programas de tratamiento de imágenes
- WebCT
- Otros programas

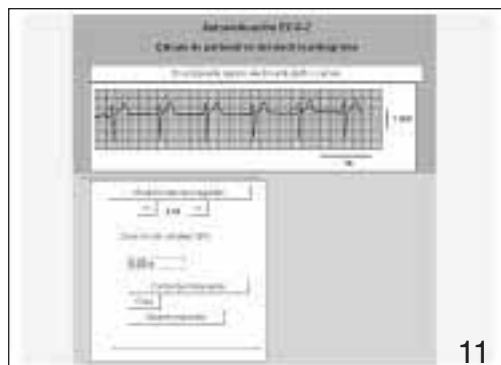
8



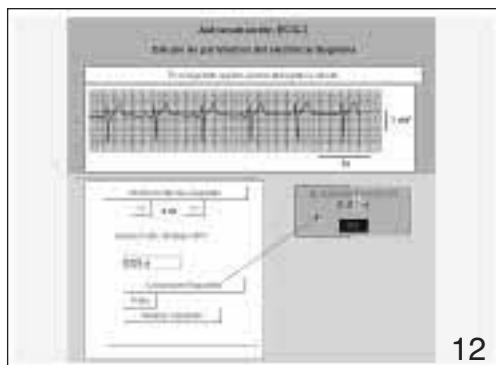
9



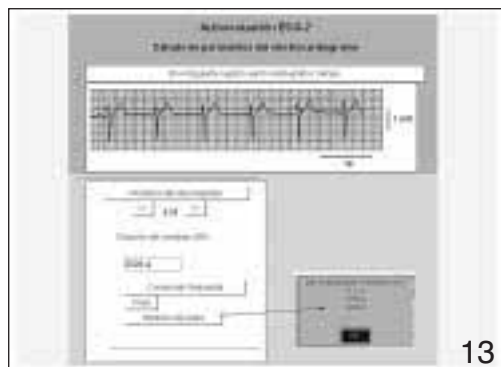
10



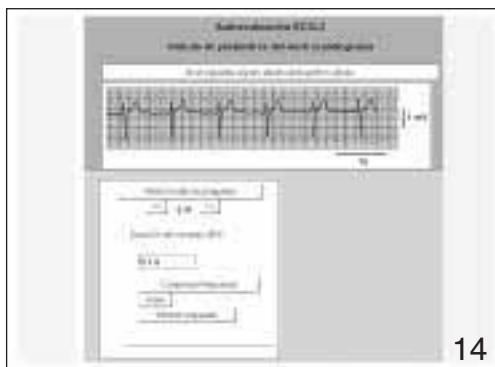
11



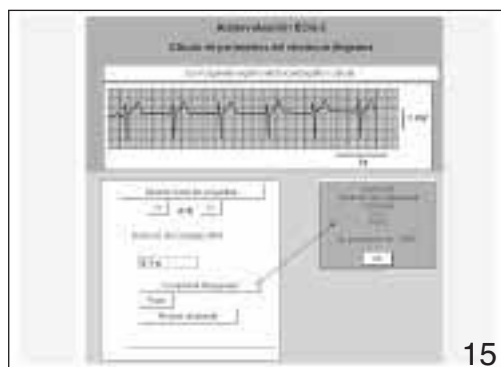
12



13



14



15

Creación de un Juego-Simulación del Aparato Digestivo

16

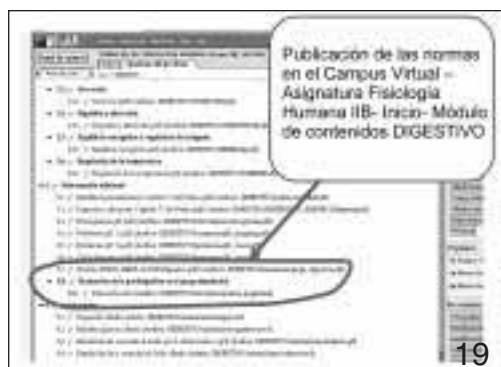


17

OBJETIVOS:

- Aumentar la motivación del alumno.
- Ayudar a la integración de conceptos.

18



19



20

Los siete grupos

Mótor

Hormonal y paracrina

Secreción de agua ácido y bicarbonato

Nervioso

Secreción de enzimas y sales biliares

Absorción

Acción enzimática

21

Se crean fóros para cada grupo

22

Las siete zonas

↓ + SNC

Zona	Función	Regulación	Regulación	Regulación	Regulación
Boca					
Estómago					
Hígado					
Páncreas					
Duodeno					
Yeyuno					
Ileon					

23

Las siete zonas

↓ + SNC

célula secretora de agua del páncreas

¿de qué forma va a regular su acción?

¿cuál será su actividad sin estímulo?

¿qué le estimula o inhibe?

¿cómo responderá al estímulo o inhibición?

¿a qué otras funciones afectará su secreción?

24

Las siete zonas

↓ + SNC

comunicación intragrupo

célula secretora de agua del páncreas

¿de qué forma va a regular su acción?

¿cuál será su actividad sin estímulo?

¿qué le estimula o inhibe?

¿cómo responderá al estímulo o inhibición?

¿a qué otras funciones afectará su secreción?

25

Las siete zonas

↓ + SNC

comunicación intergrupo

célula secretora de agua del páncreas

¿de qué forma va a regular su acción?

¿cuál será su actividad sin estímulo?

¿qué le estimula o inhibe?

¿cómo responderá al estímulo o inhibición?

¿a qué otras funciones afectará su secreción?

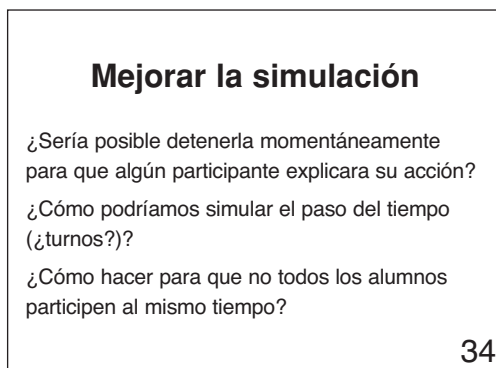
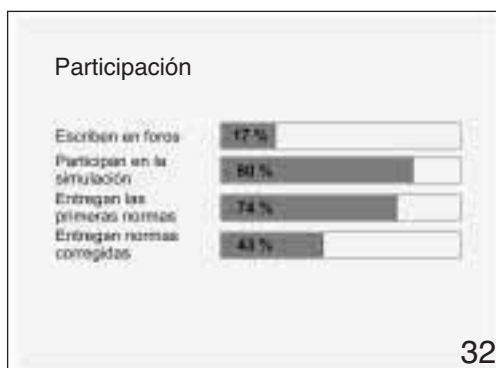
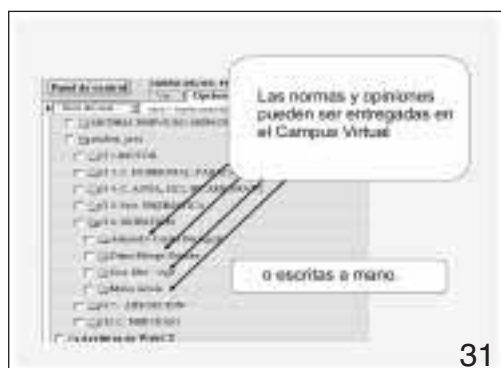
26

El día de la representación

27

Diagrama de flujo de la representación

28



CD-ROM INTERACTIVO PARA VALORACIÓN BIOMECÁNICA DE LA EXTREMIDAD INFERIOR

M.^a Teresa Angulo Carrere - Ana M.^a Álvarez Méndez

anguloca@enf.ucm.es - anaalvarez@enf.ucm.es

Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología -UCM

INTRODUCCIÓN

Con la creación de un Espacio Europeo de Educación Superior, la Universidad se ve obligada a realizar importantes cambios en diferentes aspectos relacionados con el modelo clásico de enseñanza-aprendizaje que incluyen, entre otras muchas acciones, la incorporación de nuevos sistemas y técnicas de apoyo a la docencia para cumplir con eficacia el proceso formativo integral del alumno.

La inclusión de las nuevas tecnologías de Información y Comunicación (TIC) crea ambientes innovadores de aprendizaje permitiendo el desarrollo de diferentes modelos y metodologías didácticas, así como de materiales de enseñanza que permiten la mejor y más adecuada formación académica del estudiante, a la vez que favorece un mayor estímulo de la comunidad académica docente.

Nuestro objetivo ha sido la elaboración de un material didáctico interactivo para su utilización en el Campus Virtual de la UCM que facilite al alumno su autoaprendizaje a través de entrenamiento, y ayude al profesor a mejorar la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje con una metodología docente más activa, más participativa y con mayor aplicación creativa y crítica, fomentando el propio aprendizaje y la permanente retroalimentación docente.

MATERIAL Y MÉTODO

Aprovechando las posibilidades que ofrece el Campus Virtual de la UCM para la realización de actividades no presenciales del alumno, se solicitó un Proyecto de Innovación Educativa (2005) para la creación de un material didáctico basado en las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, que facilite la comprensión y el autoaprendizaje del alumno en la exploración Biomecánica de la Extremidad Inferior. Para ello se han elaborado, en formato Power Point, las presentaciones con imágenes fotográficas propias que describen paso a paso la exploración biomecánica completa de las distintas articulaciones que conforman la extremidad inferior: articulación sacroilíaca, cadera, rodilla, tobillo y pie. Este material interactivo se ha elaborado siguiendo las normas de accesibilidad para personas con discapacidad.

RESULTADOS

Se ha generado un material didáctico en formato CD-ROM cuyo contenido incluye el protocolo de las prácticas clínicas que se imparten en la asignatura «Biomecánica del Miembro Inferior» con los siguientes apartados: anatomía descriptiva, anatomía palpato-

ria, goniometría y pruebas funcionales específicas de cada una de las articulaciones de la extremidad inferior, destacando su accesibilidad y su uso interactivo, a la vez que se establecieron los sistemas de seguridad para proteger toda la información y facilitando su utilización y manejo por personas discapacitadas. Se ubicaron los hipervínculos en un sector apartado, utilizando listas verticales para que la información tuviera formato lineal y se diseñaron nuevas ventanas en los documentos PDF para evitar que el usuario tenga que retroceder en la navegación.

Este material elaborado es utilizado por los estudiantes en el Campus Virtual de la UCM, y en el Aula de Informática de la Escuela.

CONCLUSIONES

La adaptación educativa a las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), así como la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje a nivel universitario utilizando el espacio virtual, facilita el desarrollo de nuevos recursos de apoyo como el material didáctico interactivo elaborado, que redundará en una mayor facilidad para la adquisición de conocimientos y una mejor formación del estudiante, con menor pérdida de tiempo (traslados al aula, hospital, biblioteca, tutorías, etc.). Asimismo facilita el desarrollo de habilidades

clínicas, ya que se pueden consultar y repetir las exploraciones sin límite de espacio o tiempo haciendo más efectivo su aprendizaje.

Con este material didáctico interactivo se pretende incrementar el grado de autonomía en el aprendizaje del alumno facilitando la creación de un escenario de exploración personal para cada alumno. Parte del contenido de este CD-ROM generado con este PIE ha sido utilizado en el presente curso académico dentro del Campus Virtual de la UCM teniendo una gran aceptación por parte de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- SANGRÀ, A., y GONZÁLEZ SANMAMED, M.: La Transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas. Ed. OUC. Barcelona, 2004.
- ALBA PASTOR, C.: Viabilidad de las propuestas metodológicas derivadas de la aplicación del crédito europeo por parte del profesorado de las universidades españolas, vinculadas a la utilización de las TIC en la docencia e investigación. Ed. Universidad Complutense de Madrid, 2004.
- HOPPENFELD, S.: Examen físico de la columna y de las extremidades. Appleton and Lange, 1976.
- BUCKUP, K.: «Pruebas para patología ósea, articular y muscular». Ed. Masson, 1998.
- PROMETHEUS SCHÜNKE: Schulte, Schumacher, Voll, Wesker. Texto y Atlas de Anatomía. Ed. Panamericana. Madrid, 2005.

PREPARACIÓN DE MATERIAL DE ESTUDIO Y REFLEXIÓN PARA LA PÁGINA WEB DE LA ASIGNATURA «AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA»

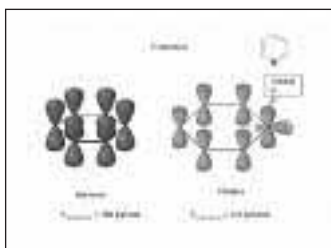
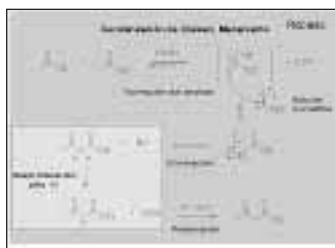
*M.^a José Mancheño - Santiago de la Moya - M.^a José Ortiz
Mercedes Pardo - M.^a Luz Quiroga*

mjmreal@quim.ucm.es
Facultad de Ciencias Químicas - UCM

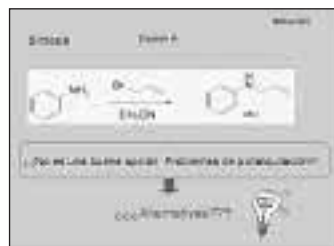
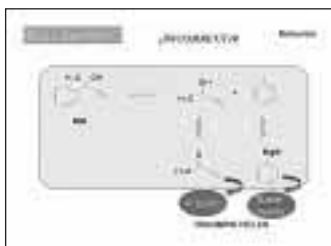
El objetivo principal de esta comunicación es mostrar parte del material que se está desarrollando para la página web de la asignatura

virtual «Ampliación de Química Orgánica» (tercer curso), de la Licenciatura de Química de la Universidad Complutense de Madrid.

DIAPPOSITIVAS

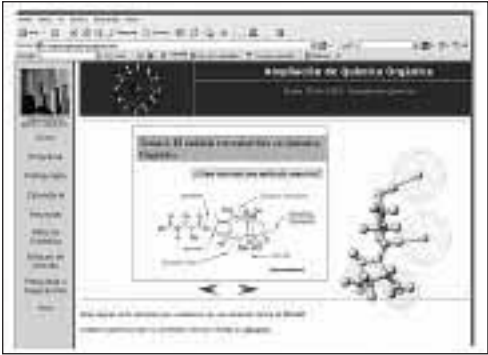


EJERCICIOS RESUELTOS



La utilización de una página web que incluya material de estudio diverso deberá permitir al alumno una mejor comprensión

de los contenidos de la asignatura y será fundamental en el proceso de integración de EES.



Los autores agradecen a la Universidad Complutense de Madrid la financiación de

este proyecto (Proyecto de Innovación Educativa 2006, número 212).

ESTUDIO DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS DISTINTOS GRUPOS DE VERTEBRADOS A TRAVÉS DE LA BASE DE DATOS VIRTUAL DEL MUSEO DE ANATOMÍA COMPARADA DE VERTEBRADOS (MACV)

P. Vergara - M. Fernández-Cruz - B. Elvira*

**pablovergara@telefonica.net*

Facultad de Ciencias Biológicas - UCM

Desde hace más de treinta años, el Museo de Anatomía Comparada de Vertebrados (MACV) de la Facultad de Biología viene reuniendo una considerable cantidad de ejemplares y preparados anatómicos destinados a la formación de su alumnado en este campo de la Zoología. La continua incorporación de ejemplares a lo largo de varias décadas ha propiciado que en la actualidad contenga una muestra múltiple sobre Morfología y Anatomía Comparadas de los Vertebrados. Uno de los principales objetivos del MACV es servir de apoyo a varias de las asignaturas que se imparten en el Departamento de Zoología y Antropología Física, tales como Zoología de Vertebrados, Zoología Aplicada de Vertebrados Terrestres e Ictiología Aplicada, entre otras. La nutrida representación de la diversidad faunística sirve para instruir en los métodos de clasificación e identificación de cada grupo, y por otro, para dar testimonio de las relaciones evolutivas de los diferentes grupos de vertebrados gracias a los preparados anatómicos presentes en el

MACV. Sin embargo, este recurso didáctico tiene como factor limitante la necesidad por parte de los alumnos de observar *in situ* las preparaciones para poder estudiar estas muestras. Con el objetivo de solventar esta limitación se elaboró una base de datos con entrada desde la página web del MACV de todos los ejemplares del mismo, organizada en taxones, de tal modo que su búsqueda y navegación sirva para familiarizarse con la organización de cada grupo de vertebrados. Se incluyeron los 5.472 ejemplares de 835 especies de vertebrados presentes en el MACV, así como fotografías digitales en 240 de estos ejemplares. Esta base de datos puede ser consultada por cualquier usuario que disponga de acceso a Internet, permitiendo el estudio y la familiarización con la clasificación de los vertebrados. Esta herramienta virtual puede ser utilizada también por aquellos especialistas de determinados grupos de vertebrados que necesitan ejemplares de distinta procedencia, sexo y fecha, ya que esta información está disponible on-line.

DESARROLLO DE UNA ASIGNATURA VIRTUAL DE TERCER CICLO COMO UN ESPACIO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE PERMITE LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DEL ALUMNO

María Jesús Miró¹ – M.^a Teresa Méndez¹ - Rafaela Raposo¹ - Ángel Herráez²
Beatriz Barrero y Evangelina Palacios¹

mjmiro@farm.ucm.es - palacios@farm.ucm.es

¹ Facultad de Farmacia. UCM - ² Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. UAH

INTRODUCCIÓN

Para la implantación de aprendizajes más participativos, como requiere la convergencia en el EEES, nos propusimos la renovación de las metodologías docentes para el desarrollo del programa de la asignatura: «Mensajeros lipídicos en la transducción de señales» (Programa de Doctorado de Bioquímica y Biología Molecular, con mención de calidad).

En este proceso de enseñanza-aprendizaje se potenció la participación activa del alumno, a quien se concienció y estimuló para que aplicara e integrara los contenidos teóricos asimilados, con la investigación y con la realidad profesional actual y al que se tutorizó en la selección, análisis y procesamiento de la información.

OBJETIVOS Y RECURSOS UTILIZADOS

1. *Elaboración de recursos didácticos y materiales de apoyo a la docencia con la aplicación de las TIC y su inclusión en la asignatura abierta en el Campus Virtual de la UCM (CV-UCM). En estos materiales se incluyen «modelos moleculares en formato Jmol».*

Jmol es un programa de visualización molecular interactivo, gratuito y libre, cuya ventaja principal sobre otros programas similares anteriores es la de estar escrito en el lenguaje de programación Java. Esta caracte-

terística le hace compatible con cualquier plataforma informática, independientemente del hardware o el software. Puede funcionar en Mac y PC, en Linux y Windows y es compatible con cualquier buscador de páginas web que soporte plug-in Java o «Máquina Virtual Java»: Netscape, Internet Explorer, Mozilla Firefox, etc.

2. *Desarrollo del curso, en una fase teórica y otra práctica. Para esta última se asignó al alumno un espacio virtual propio en la mencionada asignatura virtual.*

Los recursos empleados fueron los siguientes: aula de informática de la Facultad de Farmacia (un ordenador/alumno, impresora, red), las herramientas de la plataforma WebCT, la información aportada por las profesoras en sus lecciones expositivas, así como los recursos didácticos y materiales de apoyo a la docencia (programa y temas de la asignatura, bibliografía, bases de datos de imágenes, direcciones URL, modelos moleculares) elaborados e introducidos por las mismas en la mencionada asignatura virtual.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

INCORPORACIÓN DE MODELOS MOLECULARES (JMOL) AL CV-UCM

Esta incorporación se ha llevado a cabo en los siguientes pasos:

1. Elaboración de una página web con el editor dreamweaver MX, en la que se incluyen los modelos moleculares (fichero.mol) y las instrucciones Javascript necesarias para la visualización correcta de cada estructura. Se graba como fichero .htm.
2. Carga, en la asignatura virtual «Mensajeros lipídicos en la transducción de señales» abierta en este CV-UCM, de los siguientes archivos: fichero.htm previamente creado; ficheros del programa Jmol; ficheros de los modelos moleculares que figuran en la página web diseñada.
3. Inclusión del fichero.htm en una «página única» (MODELOS MOLECULARES) accesible en la pantalla «inicio» de dicha asignatura.



Esta herramienta pedagógica interactiva ofrece una serie de *ventajas respecto a los modelos moleculares físicos clásicos*: el usuario puede visualizar la estructura en distintos formatos tridimensionales y bajo diferentes ángulos, enfocar una parte de la misma, medir su geometría, etc.

La introducción de este material en el CV-UCM ha permitido al alumno de postgrado el acceso a distintos modelos moleculares relacionados con la asignatura que estudian y al análisis interactivo de las distintas estructuras, lo que potencia su participación activa en los

nuevos sistemas de enseñanza-aprendizaje que potencia la UCM.

EXPERIENCIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIANTE LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN EL CV-UCM POR EL ALUMNO DE TERCER CICLO

El doctorando desarrolló, tutorizado por las profesoras, la siguiente secuencia de actividades:

- I. Selección, en los sucesivos días del curso, tras la impartición de cada uno de los temas, de las palabras clave adecuadas a la materia teórica explicada y que fueran comunes al campo de investigación en el que están iniciando o querrían desarrollar su Tesis Doctoral.
- II. Búsqueda de aquellos artículos y laboratorios de investigación que trabajan en campos relacionados con dichas palabras clave: el profesor ejerce función de tutor, ayudando al alumno en la búsqueda y selección de la información.
- III. Carga del material seleccionado (fichero .pdf, fichero htm, fichero .jpg...) en su espacio virtual.
- IV. Estudio, análisis y procesamiento de la información recogida, utilizando el editor htm, o generando nuevos ficheros (para cargar en el CV-UCM) donde incluye: el resumen de los artículos seleccionados, la relación de los mismos con esta asignatura y con el trabajo de investigación que le gustaría desarrollar o está iniciando, así como la crítica y comentarios de alguno de ellos. En este punto se insta al alumno para que proponga técnicas alternativas y experimentos adicionales que, según su propia experiencia investigadora y el material obtenido en la red, contribuyan a mejorar la calidad de estos artículos.
- V. Presentación del trabajo realizado en la sección «Trabajos» de la asignatura

virtual, para su evaluación por las profesoras, quienes se lo reenvían calificado y en su caso con los comentarios oportunos para la rectificación de errores o mejora del mismo. La evaluación final se registra en la sección «calificación».

Esta metodología ha desarrollado la capacidad de autoaprendizaje y la adaptación del

estudiante de postgrado al avance del conocimiento, fomentando la mente creativa y crítica del mismo, para analizar y diseñar estrategias que den soluciones a planteamientos profesionales y de investigación.

FINANCIACIÓN: Proy. Innovación-Mejora Calidad Docente. UCM 2005, n.º 551, y UCM 2006, n.º 347.

DESARROLLO DE HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN EL CAMPUS VIRTUAL PARA LA DOCENCIA PILOTO (EEES) DE MICROBIOLOGÍA

S. Serrano - B. Pérez-Uz - C. Vázquez

suserra@bio.ucm.es - perezuz@bio.ucm.es - covi@bio.ucm.es

Facultad de Ciencias Biológicas – UCM

Area temática: Metodologías y herramientas para el desarrollo de materiales didácticos en el CV. Proyectos de innovación educativa aplicados al CV.

La Microbiología, asignatura troncal de primer ciclo de la Licenciatura en Biología, es probablemente una de las áreas básicas de la programación en los planes de estudio que serán diseñados en el entorno del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). En este sentido se planteó durante el año académico 2005-06 un curso piloto para la adaptación de esta docencia al nuevo modelo de aprendizaje.

El diseño de la asignatura se planificó como una experiencia de transición entre la metodología docente actual y los objetivos de aprendizaje activo y enseñanza tutorizada que se contemplan en el ámbito del EEES. Partimos de una situación actual en la que el alumno actúa como un elemento pasivo receptor del conocimiento, al menos en la parte teórica de la asignatura. Así pues, para fomentar la participación activa del alumno en la elaboración de los contenidos de la asignatura, se plantearon elementos de aprendizaje basados en la participación continua de los alumnos en la adquisición de conocimientos. Estas nuevas herramientas de enseñanza-aprendizaje implicaban necesariamente el uso de nuevas tecnologías y la planificación de la asignatura en la plataforma virtual de la UCM. La propuesta en la WebCT se enfocó como una herramienta de apoyo, comunicación y evaluación. Los elementos de apoyo fueron diseñados en forma de páginas html, en la que se incluye informa-

ción general de la asignatura con el profesorado responsable, su localización física en la facultad, los horarios de clases, de tutorías y de prácticas, así como información sobre los créditos totales de la asignatura y la valoración porcentual de cada actividad en el proceso de evaluación ordinaria y extraordinaria del grupo piloto. Otros elementos insertados en la página principal incluían la planificación temporal, con un calendario pormenorizado de todas las actividades, días de apertura y cierre de cuestionarios, aprendizaje tutorizado, presentaciones por los alumnos, exámenes, etc.

Una de las principales novedades en el planteamiento teórico fue la posibilidad de introducir nuevos elementos de evaluación con la ayuda de la plataforma de la UCM. Así se planificaron cuestiones de reflexión y asuntos de respuesta múltiple en cada uno de los bloques temáticos. En el primer caso, los alumnos debían desarrollar una serie de cuestiones complejas, de relación entre contenidos, casos prácticos, etc., utilizando la bibliografía recomendada, tanto general como específica y los enlaces propuestos, disponibles durante todo el periodo de tiempo que abarca el bloque temático. El segundo tipo de cuestiones, de respuesta múltiple, se plantearon como cuestionarios disponibles una vez finalizado cada bloque temático, con un periodo de entrega limitado. Ambos tipos de cuestiones eran evaluados por los profesores

de la asignatura, y representaban un 20% del porcentaje en la nota final.

Otro elemento evaluable fue la elaboración tutelada de una parte de los contenidos teóricos de la asignatura y su exposición y discusión posterior. Esta actividad se diseñó para fomentar el trabajo en equipo y la capacidad de desarrollo y expresión de los conocimientos. La elaboración de un resumen y un glosario evaluable de estos temas potenció por otro lado la capacidad de síntesis de los conocimientos adquiridos. Estos últimos eran enviados a través del Campus Virtual, corregidos por el profesor y devueltos al alumno para favorecer la utilidad del proceso evaluador en el de aprendizaje.

Como herramienta de apoyo se incluyó material gráfico con enlaces a imágenes seleccionadas por el profesorado para la preparación del trabajo en equipo (presentaciones) que desarrollaron los alumnos y enlaces a información detallada sobre la preparación y presentación del tema por parte de los alumnos. Finalmente, se incluyeron también soluciones a problemas planteados en clase durante el desarrollo teórico por parte del profesorado.

Las ventajas de la aplicación de esta metodología se encuentran principalmente en una

mayor implicación del alumno en el aprendizaje y en la disposición de elementos que pueden adaptarse a los requerimientos horarios de cada alumno en particular. Los alumnos perciben este proceso de aprendizaje más conscientemente y consideran que esto proporciona unos resultados académicos más satisfactorios, y además valoran positivamente las posibilidades de aprendizaje gracias a la utilización de plataformas virtuales. Las desventajas encontradas es que los alumnos no estaban habituados al uso del Campus Virtual y no desarrollaron completamente las potencialidades de sus herramientas (no utilizaron los foros ni los espacios virtuales para trabajo, etc.). Las herramientas de evaluación mostraron un valor muy limitado cuando no exista un seguimiento personalizado de los alumnos, lo cual requeriría un número asequible de alumnos por profesor y también de alumnos para los trabajos en grupo (máximo de tres).

AGRADECIMIENTOS: Este trabajo ha sido financiado gracias a una ayuda del Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior del curso 2005-2006 y el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente 258/2005 «Desarrollo de herramientas de simulación para el aprendizaje en el área de la Microbiología».

PROPIEDAD INTELECTUAL Y CAMPUS VIRTUAL

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS

Carlos Lema Devesa

Facultad de Derecho - UCM

1. OBRAS PROTEGIDAS

Según el artículo 10 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (en lo sucesivo, LPI), son objeto de propiedad intelectual todas las creaciones originales literarias, artísticas o científicas expresadas por cualquier medio o soporte, tangible o intangible, actualmente conocido o que se invente en el futuro.

Así pues, son dos los requisitos que debe reunir una obra para ser considerada objeto de protección a través del derecho de autor: en primer lugar, debe tratarse de una obra original, y, en segundo término, debe haber sido expresada por cualquier medio.

Por lo demás, el propio artículo 10 enumera –a título simplemente enunciativo– algunas de las obras que se consideran protegidas a través del derecho de autor. Entre ellas destacan las siguientes: a) Los libros, folletos, impresos, epistolarios, escritos, discursos y alocuciones, conferencias, informes forenses, explicaciones de cátedra y cualesquiera otras obras de la misma naturaleza; b) Las composiciones musicales, con o sin letra; c) Las obras dramáticas y dramático-musicales, las coreografías, las pantominas y, en general, las obras teatrales; d) Las obras cinematográficas y cualesquiera otras obras audiovisuales; e) Las esculturas y las obras de pintura, dibujo, grabado, litografía y las historietas gráficas, tebeos o comics, así como sus ensayos o bocetos y las demás obras plásticas, sean o no aplicadas; f) Los proyectos, planos, maquetas y diseños

de obras arquitectónicas y de ingeniería; g) Los gráficos, mapas y diseños relativos a la topografía, la geografía y, en general, a la ciencia; h) Las obras fotográficas y las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía; i) Los programas de ordenador.

2. TITULAR DE LOS DERECHOS DE AUTOR

El artículo 1 de la LPI establece que la propiedad intelectual de una obra literaria, artística o científica corresponde al autor por el solo hecho de su creación. Y, a su vez, se considera autor a la persona natural que crea alguna obra literaria, artística o científica.

3. NACIMIENTO DE LOS DERECHOS DE AUTOR

Así definido, el autor de una obra adquiere los derechos de propiedad intelectual por el simple hecho de la creación. Quiere esto decir que, a diferencia de otros derechos de exclusiva (como las patentes o las marcas), que están sometidas a un registro de carácter constitutivo (de suerte que el derecho de exclusiva no nace mientras no sea registrada la correspondiente marca o patente), el derecho de autor se adquiere por el simple hecho de la creación, con independencia del registro de la obra en cualquier registro público y, en particular,

en el Registro de la Propiedad Intelectual. El depósito de la obra en el Registro de la Propiedad Intelectual, llegado el caso, tiene carácter potestativo y posee meros efectos probatorios.

4. CONTENIDO DE LOS DERECHOS DE AUTOR

Así pues, el simple hecho de la creación otorga al autor un elenco de derechos que se integran bajo el nombre de derechos de autor o derechos de propiedad intelectual. A este respecto el art. 2 de la LPI dispone que la propiedad intelectual está integrada por derechos de carácter personal y patrimonial, que atribuyen al autor la plena disposición y el derecho exclusivo a la explotación, sin más limitaciones que las establecidas en esta Ley.

5. LOS DERECHOS MORALES DE AUTOR

Por consiguiente, el derecho de autor se integra –en primer término– por unos derechos de carácter personal, que se conocen habitualmente bajo la denominación de derecho moral de autor. En virtud de este derecho moral de autor corresponden al creador –en exclusiva– las siguientes facultades: 1) Decidir si la obra ha de ser divulgada y en qué forma; 2) Determinar si tal divulgación ha de hacerse con su nombre, bajo seudónimo o signo o anónimamente; 3) Exigir el reconocimiento de su condición de autor de la obra; 4) Exigir el respeto a la integridad de la obra e impedir cualquier deformación, modificación, alteración o atentado contra ella que suponga perjuicio a sus legítimos intereses o menoscabo a su reputación; 5) Modificar la obra respetando los derechos adquiridos por terceros y las exigencias de protección de bienes de interés cultural; 6) Retirar la obra del comercio, por cambio de sus convicciones intelectuales o morales, previa indemnización de daños y perjuicios a los titulares de los derechos de explotación; 7) Acceder al ejemplar único o raro de la obra, cuando se halle en poder de otro, a fin de ejercitar el derecho de divulgación o cualquier otro que le corresponda.

Es importante destacar, para finalizar, que estas facultades corresponden en exclusiva al autor de la obra, y no pueden ser objeto de transmisión. Por esta razón, aun cuando el autor haya transmitido los derechos de explotación de la obra –a los que luego nos referiremos–, retiene siempre los derechos morales. Y por esta razón el ejercicio de algunas de las facultades integradas dentro del derecho moral de autor (por ejemplo, la modificación de la obra) exigen el consentimiento del autor original, con independencia de quién sea el titular de los derechos de explotación.

6. LOS DERECHOS PATRIMONIALES DE AUTOR

Como ya hemos tenido ocasión de señalar, la propiedad intelectual integra, junto a los derechos morales de autor, una serie de derechos de carácter patrimonial. Estos derechos –englobados normalmente bajo la denominación de derechos de explotación– son los siguientes: el derecho de reproducción, el derecho de distribución, el derecho de comunicación pública, y el derecho de transformación.

Por lo demás, y a la hora de delimitar el contenido de estos derechos, debemos tener presente lo siguiente:

- a) Se entiende por reproducción la fijación de la obra en un medio que permita su comunicación y la obtención de copias de toda o parte de ella (art. 18 LPI).
- b) En segundo lugar, se entiende por distribución la puesta a disposición del público del original o copias de la obra mediante su venta, alquiler, préstamo o de cualquier otra forma (art. 19).
- c) Asimismo la comunicación pública equivale a todo acto por el cual una pluralidad de personas pueda tener acceso a la obra sin previa distribución de ejemplares a cada una de ellas (art. 20 LPI).
- d) Finalmente, la transformación de la obra comprende su traducción, adaptación y cualquier otra modificación en su forma de la que se derive una obra diferente.

Al igual que los derechos morales, los derechos patrimoniales (o derechos de explotación) son derechos exclusivos. De suerte que las facultades integradas dentro de los derechos de explotación (esto es, la reproducción, la distribución, la comunicación pública y la transformación de la obra) corresponden en exclusiva al autor, y no pueden ser llevadas a cabo sin su consentimiento. Este derecho de exclusiva, por lo demás, se mantiene durante toda la vida del autor y setenta años después de su muerte o declaración de fallecimiento.

Ahora bien, a diferencia de lo que sucedía con los derechos morales, los derechos de explotación –en cuanto que derechos de naturaleza patrimonial– son derechos transmisibles. Así lo establece el artículo 43 LPI, conforme al cual los derechos de explotación de la obra pueden transmitirse por actos *inter vivos*, quedando limitada la cesión al derecho o derechos cedidos, a las modalidades de explotación expresamente previstas y al tiempo y ámbito territorial que se determinen.

7. LA REPRODUCCIÓN DE OBRAS PROTEGIDAS EN MATERIALES DOCENTES

Así las cosas, la utilización como material docente de obras originales protegidas por el derecho de autor exige el previo consentimiento del titular de los derechos de explotación. Como ya sabemos, el titular de los derechos de explotación puede ser tanto el autor original de la obra como un tercero a quien aquél se los haya transmitido.

En todo caso, el consentimiento del titular de los derechos de autor para la utilización de sus obras como material docente deberá formalizarse a través de un contrato de cesión. Esta cesión puede ser exclusiva (y, por tanto, sólo el cesionario podrá explotar la obra protegida) o no exclusiva (y por lo tanto no excluye la cesión de los derechos de explotación a otra persona). A su vez, la cesión podrá ser plena (de forma que no se condicionan las modalidades de explotación de la obra) o limitada (de forma que sólo se autoricen determinadas modalidades de explotación).

8. EL DERECHO DE CITA

No obstante, el derecho de exclusiva del autor sobre su obra encuentra su límite en el derecho de cita. Este derecho se contempla en el artículo 32 LPI en los siguientes términos: «Es lícita la inclusión en una obra propia de fragmentos de otras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como de obras aisladas de carácter plástico, fotográfico figurativo o análogo, siempre que se trate de obras ya divulgadas y su inclusión se realice a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico. Tal utilización sólo podrá realizarse con fines docentes o de investigación en la medida justificada por el fin de esa incorporación e indicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada.»

Por consiguiente, y a la luz de lo establecido en el precepto que acabamos de transcribir, la cita de obras ajenas en los materiales docentes propios no requiere de consentimiento del autor o titular de los derechos de explotación de la obra citada.

9. CONDICIONES PARA EL EJERCICIO DEL DERECHO DE CITA

No obstante, para resultar lícita, la cita de obras ajenas sin el consentimiento del autor debe reunir ciertas condiciones.

Así, en primer lugar, la cita debe recaer siempre sobre obras ya divulgadas. Por consiguiente, la cita de obras inéditas exige siempre el consentimiento del autor.

En segundo lugar, la cita debe recaer siempre sobre fragmentos de la obra ajena. La reproducción íntegra de una obra ajena no se considera cita y, por consiguiente, exige siempre el consentimiento del autor.

La cita sólo puede realizarse para el análisis, comentario o juicio crítico del texto citado y a los solos fines de docencia e investigación.

El alcance de la cita, por lo demás, debe ser proporcional en relación con el fin que la justifica.

Y, por último, la cita debe ir siempre acompañada de la fuente y del nombre del autor de la obra citada.

10. OBRAS DE DOMINIO PÚBLICO

Como ya hemos tenido ocasión de comprobar, la utilización en el material docente de obras ajenas exige siempre el consentimiento previo del autor, salvo la cita de aquellas obras que cumpla los requisitos enumerados en el apartado anterior. En caso contrario –esto es, si se procede a la utilización de una obra ajena en el material docente sin el consentimiento previo del autor– aquella utilización supondrá una infracción de los derechos de explotación de la obra.

Ahora bien, como ya hemos señalado, los derechos de explotación de la obra no poseen carácter indefinido. Antes al contrario, su duración se extiende a toda la vida del autor y setenta años después de su muerte. Transcurrido este periodo, la obra pasa a integrar el dominio público.

Junto con aquellas obras que integran el dominio público por haber expirado los dere-

chos de explotación, existen otras obras que se consideran excluidas *per se* del ámbito de utilización del derecho de autor e integran también el dominio público. Son las que enumera el artículo 13 LPI, conforme al cual «no son objeto de propiedad intelectual las disposiciones legales o reglamentarias y sus correspondientes proyectos, las resoluciones de los órganos jurisdiccionales y los actos, acuerdos, deliberaciones y dictámenes de los organismos públicos, así como las traducciones oficiales de todos los textos anteriores».

Todas estas obras pertenecientes al dominio público, obviamente, pueden ser libremente utilizadas en el material docente. Ahora bien, si la obra pertenece al dominio público por haber expirado el periodo de protección, su utilización exigirá el respeto a la autoría y la integridad de la obra. Lo que significa que la obra no podrá ser modificada sin el consentimiento del autor, y éste ha de ser citado y reconocido como autor de la obra utilizada.

ÍNDICE DE AUTORES

- Agüi Chicharro, L., 278
Alda, Javier, 128
Alonso Álvarez, Bettina, 119
Alonso García, Miguel Aurelio, 111
Álvarez Méndez, Ana M.^a, 299
Angulo Carrere, M.^a Teresa, 299
Aranaz, Alicia, 98
Arráez Aybar, Luis Alfonso, 287
Arriba de la Fuente, Lorenzo de, 119
Ávalos García, Adolfo, 277
Barrero, Beatriz, 304
Bautista García-Vera, Antonio, 172
Beneit Montesinos, Juan Vicente, 289
Berrocal Berrocal, Francisca, 111
Blanch González, Elena, 285
Blanco Fernández-Valderrama, M. J., 280
Blanco, Mar, 98
Blanco, José L., 98
Burgos, Daniel, 187
Bustamante, Javier, 261
Bustamante García, Julián, 69
Cabanillas, Beatriz, 282
Cabrera Parra, W., 280
Calles Doñate, Ana María, 111
Carabantes Alarcón, David, 287, 289
Carretero, Marta, 51
Charco Romero, María, 33
Cleva Millor, José Miguel, 201
Colino Matilla, Asunción, 293
Comas Rengifo, M.^a Dolores, 69, 293
Corbalán, Gemma, 187
Costa Rodríguez, Héctor, 139
Costa Tenorio, Margarita, 277
Cuadra González-Meneses, Consuelo de la, 285
Cutuli, M.^a Teresa, 98
Elvira, B., 303
Estévez Martín, Sonia, 201
Fernández Galaz, Carmen, 69, 293
Fernández García, Antonio, 238
Fernández-Cruz, M., 303
Fernández-Garayzábal, José Francisco, 98
Fernández-Valmayor, Alfredo, 58
Ferrero, Paz, 128
Folgueira López, Marta, 33
Gamarra, P., 291
García Alonso, Patricia, 33
García Bermejo, María Luisa, 3
García Cañada, Laura, 33
García Carrión, Carmen, 289
García Joral, Fernando, 157
García Mas, Ignacio, 281
García Moreno, Ana, 281
García Seoane, Jorge J., 69, 293
García, Marta E., 98
García-Vera, Antonio Bautista, 195
Gibello, Alicia, 98
Gómez de Terreros Sánchez, Javier, 287
Gómez del Moral, Manuel, 282
Gómez Gómez, Francisco, 210, 246
Gómez-Lucía, Esperanza, 98
González Cortés, A., 278
González Montesinos, Fuensanta, 33
González-Zorn, Bruno, 98
Gracia Expósito, Esperanza, 38
Gregorio, Carlos, 261
Guerrero Piqueras, Cristina, 179
Gutiérrez Carreras, A. M., 278
Heras Jiménez, Victoria de las, 179
Hernández Sánchez, Caridad, 264
Hernández Yáñez, Luis, 230
Hernández, J. M.^a, 291
Hernando Sanz, Felipe Javier, 219
Herráez, Ángel, 304
Herrera González, David, 119
Hervás, Antonio, 257
Iglesia Villasol, M.^a Covadonga de la, 38
Iribas Rudín, Ana Eva, 86

- Legido Arce, Berta, 119
Lema Devesa, Carlos, 311
López Andrés, Sol, 102
López García, José Ángel, 102
López Hernández, Francisco, 285
López Yepes, Alfonso, 24
López-Orozco, José Antonio, 80
Maestro de las Casas, M. C., 280
Mancheño, M.^a José, 301
Manuel de Villena, F. J., 278
Martínez Naves, Eduardo, 282
Martínez Usero, José Ángel, 72
Martínez, D., 291
Matía Martín, París, 285
Méndez, M.^a Teresa, 304
Millán Aguilar, Adolfo, 179
Mínguez, M.^a E., 291
Miró, María Jesús, 304
Mora Novaro, Orlando, 293
Moreno Sanz, Margarita, 277
Moreno-Bondi, M. C., 278
Morón, Noelia, 201
Moya, Santiago de la, 301
Munuera Gómez, M.^a del Pilar, 246
Muñoz Araújo, Benito, 281
Navarro Costa, Ruth, 139
Ortiz, M.^a José, 301
Outerelo, R., 291
Oyarzun Muñoz, Roberto, 102
Palacios Corvillo, M. A., 278
Palacios, Evangelina, 304
Palomino Lozano, Rafael, 165
Pardo, Mercedes, 301
Pedrero Muñoz, M., 278
Peña Melián, A., 280
Pereda Marín, Santiago, 111
Pérez de Miguel Sanz, M. J., 280
Pérez González, Carmen, 267
Pérez-Conde, C., 278
Pérez-Urria Carril, Elena, 277
Pérez-Uz, B., 307
Pita, Isabel, 13
Prada Elena, Carmen, 293
Puente Viedma, Carlos de la, 145
Quiroga, M.^a Luz, 301
Raposo, Rafaela, 304
Recio, María José, 282
Regueiro, José R., 282
Risco Martín, José Luis, 80
Rodríguez Caderot, Gracia, 33
Rodríguez Marchán, A. I., 278
Rodríguez Velasco, Gema, 33
Romero Becerra, Horacio, 285
Rosende Novo, A., 278
Ruiz, E., 291
Santa Cruz Astorqui, Isabel, 119
Sanz Alonso, Mariano, 119
Sanz Cabrerizo, Amelia, 261
Sanz Ortega, Julián, 287
Sarasa Cabezuelo, Antonio, 201
Segura, Clara, 13
Serrano, S., 307
Setién, Fernando, 282
Sevilla García, Paloma, 157
Sierra, José Luis, 58
Sordo Juanena, José María, 3
Vázquez, A., 291
Vázquez, C., 307
Vergara, P., 303
Zamorano, Juan Rafael, 51